# Design do Sistema Estadual de Transplantes de São Paulo

**Trabalho de Conclusão de Curso**
**Relatório de desenvolvimento do projeto**

**Luciana Heuko**

**Orientação**
**Profº Dr. Luís Cláudio Portugal do Nascimento**

**Universidade de São Paulo**
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**
**Curso de Design**
**Junho de 2014**

## Dedicatória

A minha querida mãe, Angela.

Que é responsável por me proporcionar as ferramentas
para todas as conquistas da minha vida.

Que acredita em mim, mesmo nos momentos
em que eu mesma não acredito.

Que sempre esteve ao meu lado durante toda
a minha trajetória como estudante.

Que me incentiva a querer ser uma grande mulher.

# Agradecimentos

A Deus, por me fazer sentir uma filha amada.

A minha querida mãe, Angela, por seu amor incondicional.

Aos meus irmãos, Rodrigo e Eduardo, por me ensinarem
a praticar o amor, o respeito, a paciência e o perdão.

Ao meu orientador, Claudinho, pela paciência, pela dedicação,
pela sensibilidade e pelos valiosos ensinamentos.

Aos funcionários da Central de Transplantes, pelo trabalho realmente
inspirador que realizam e, em especial, ao Dr. Agenor e ao João, pela
recepção carinhosa, pela paciência e por viabilizarem esse projeto.

A minha amiga, Ana Clara Goyeneche, por ser a pessoa que mais
de perto acompanhou e vibrou com cada passo dessa caminhada.
E à super Liane, pelas valiosas contribuições na reta final.

A minha amiga-irmã, Isabela Prada, pela companhia de sempre.

Aos colegas da T03, por compartilharem suas habilidades, inspirações,
sabedorias, conhecimentos e, principalmente, amizades e momentos
inesquecíveis de companheirismo e descontração.

Ao meu namorado, Rodrigo Losito, pela amizade de sempre,
pelo carinho e por me ajudar a crescer.

# Sumário

# 1.
# Apresentação

Trabalho de Conclusão de Curso realizado pela aluna Luciana Heuko, graduanda do curso de Design da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, sob orientação do Professor Dr. Luís Cláudio Portugal do Nascimento, concluído no primeiro semestre do ano de 2014.

Este relatório contempla o registro do desenvolvimento do projeto.

# 2.
# Introdução

O projeto apresentado no presente relatório finaliza a etapa de graduação no curso de design. O desafio para o futuro profissional é firmar as bases produtivas no bom design, no design que tem como principal eixo o usuário, funcionando como a ligação harmônica entre uma tecnologia, uma mensagem ou um serviço e um ser-humano. O mundo atual é bastante carente desse bom design, e acredito que seja papel dos próprios designers modificar essa realidade e se impor como profissionais de um campo altamente relevante e consistente.

O interesse pessoal pelo design realmente voltado para a sociedade, que foge de estratégias de autoria artística e de foco na agregação de valor, fez com que eu optasse por um tema mais social e menos mercadológico.

# 3. Escolha do tema

A escolha do tema para o desenvolvimento do projeto foi bastante cuidadosa. O interesse geral pelas três grandes áreas do design, produto, visual e serviço, impossibilitou o foco logo no princípio do processo da selação do tema.

Para que a escolha não fosse aleatória, o método utilizado durante essa fase compreendeu algumas etapas importantes. Incialmente, gerei uma série de alternativas para possíveis temas e pesquisei brevemente as ideias mais promissoras. Para decidir quais eram as ideias mais promissoras, defini critérios relevantes que o tema deveria ter para ser escolhido. Uma matriz organizou o processo e auxiliou a seleção fina das alternativas geradas. Essa matriz está apresentada no anexo 1, ao fim deste documento.

Matriz apresentada no anexo 1, página 141

A segunda etapa do processo da escolha do tema foi realizar pesquisas de exploração dos três temas mais promissores obtidos na primeira etapa, aprofundando-me em cada uma delas, para entender onde haveria um bom espaço para um projeto de design. A título de curiosidade, os três temas mais promissores, segundo os critérios de escolha utilizados na matriz gerada na primeira etapa foram:

• Conexão entre pessoas dispostas a ajudar e entidades de caridade
• Conexão entre desperdício/excedente de alimentos e fome
• Conexão entre doadores de órgãos e pessoas que necessitam de um órgão para sobreviverem

A conclusão do processo de escolha do tema aconteceu no fim da segunda etapa, com base nas pesquisas realizadas e nas oportunidades de projeto que surgiram ao longo do processo.

Dentre os três temas, o escolhido para o desenvolvimento desse Trabalho de Conclusão de Curso foi a conexão entre doadores de órgãos e pessoas que necessitam de um órgão para sobreviverem, cuja pesquisa exploratória apresento a seguir.

## 3.1.
## Conexão entre doadores de órgãos e pessoas que necessitam de um órgão

A ideia de conectar a demanda por parte de pessoas que precisam de um novo órgão, pois descobriram algum problema crônico de saúde, e a oferta de órgãos de pessoas que morrem inusitadamente, mas que em vida haviam manifestado o desejo de se tornarem doadoras, despertou um interessasse muito forte por esse universo.

A possibildade de oferecer qualidade e prolongamento de vida a outras pessoas, uma vez que já não se pode mais viver, é altamente nobre e deve ser valorizada e petencializada da melhor maneira possível. A dúvida sobre a eficácia  da conexão entre doadores e receptores de órgãos me fez querer entender melhor como isso acontece na realidade atual.

Para sentir qual era a proporção do sistema brasileiro de doação de órgãos, pesquisei bibliografias sobre o assunto, realizei algumas entrevistas com pessoas da área da saúde e visitei alguns centros que trabalham com a questão dos transplantes de órgãos.

A pesquisa exploratória mostrou que essa é uma área muito vasta quanto a possibilidades de projetos de design. As pessoas entrevistadas foram muito dispostas, empenhadas e interessadas em contibuir, colaborando com a pesquisa, e muitas portas foram se abrindo durante esse processo de aproximação ao tema. Além disso, a questão da relevância social, especialmente pelo fato de ser um procedimento muitas vezes vital, é bastante forte nesse universo.

## 3.2.
## Definição do Tema

Após definida a área de interesse, realizei pesquisas, entrevistas e visitas a locais a ela relacionadas.

A pesquisa exploratória foi importante para mostrar onde, considerando todo o universo dos transplantes, haveria carência de design. Em que instância o sistema de transplantes de órgãos possuiria lacunas ou falhas de conexões que poderiam ser melhoradas através de um bom projeto de design.

Relatório da entrevista com A. M. disponível no anexo 2, página 143

A entrevista com uma amiga, A. M., de 21 anos, que está na fila aguardando um transplante de rim, foi o primeiro contato com alguém próximo ao sistema. Ela explicou como é o processo de identificação de um problema de saúde crônico até o diagnóstico da necessidade de um transplante, e como entrar na lista de espera por um órgão. Durante a fase de pesquisa, acompanhei a busca dela por um doador vivo, já que a doação proveniente de um falecido tem um tempo de espera indeterminado. Seu pai, que precisou emagrecer 20kg para entrar nas condições necessárias para o procedimento, doou um de seus rins a ela e hoje, algumas semanas após a cirurgia, os dois estão se recuperando e tentando voltar às atividades normais. A. M., entretanto, continua na fila de espera por um rim de doador falecido, pois ainda não é certo que o rim doado pelo pai funcionará perfeitamente durante toda sua vida.

Relatório da visita à ACTC disponível no anexo 3, página 146

A visita à Associação de Assistência à Criança e ao Adolescente Cardíacos e aos Transplantados do Coração (ACTC) revelou como é a rotina das pessoas que aguardam pela doação de um órgão. Essa associação ampara pacientes com doenças cardíacas crônicas, que estão em tratamento no Hospital das Clínicas, e que não tem condições financeiras de se manter na cidade durante o período necessário. Tive a oportunidade de acompanhar muito de perto o quanto a espera por um órgão vital, como é o caso do coração, pode ser dolorosa para o paciente e para toda sua família.

A entrevista com o Dr. Fernando Bacal, responsável clínico pelos transplantes de coração de adultos do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas em São Paulo, revelou muitos pontos interessantes do processo de transplantes e possibilitou o primeiro contato com o software da Central de Transplantes, um sistema informatizado onde todos os pacientes são cadastrados numa fila única de espera. Esse sistema é responsável por realizar as conexões de compatibilidade quando surge um doador. A primeira vista do sistema despertou bastante curiosidade. Senti que era necessário entender como esse sistema realmente funcionava e, principalmente, quão eficiente ele era.

Relatório da entrevista com Dr. Fernando Bacal disponível no anexo 4, página 154

As próximas visitas foram à Central de Transplantes da Secretaria do Estado de São Paulo. Fui bastante bem recebida pelos coordenadores, descobri como funciona o processo como um todo e tive a oportunidade de acompanhar bem de perto o trabalho dos funcionários que utilizam o sistema informatizado da Central de Transplantes para ofertar os órgãos às equipes médicas dos primeiros pacientes que estão nas filas de espera.

Relatórios das entrevistas nos anexos 5, página 158, e 6, página 162

Pude perceber o quanto o sistema informatizado não contempla princípios básicos de design. Constatei ainda que o design nunca foi considerado no desenvolvimento da interface do sistema, apesar de ser uma ferramenta tão essencial, notável e funcionar como base para o processo dos transplantes. Paralelamente a isso, recebi apoio fundamental da equipe da Central de Transplantes para ter acesso ao software e às informações necessárias para o desenvolvimento do meu projeto, o que possibilitou um cenário bem próximo do que seria o desenvolvimento de um trabalho real.

Sendo assim, defini o tema para o meu Trabalho de Conclusão de Curso: design do sistema Estadual de Transplantes de São Paulo.

# 4.
# O universo dos transplantes de órgãos e tecidos no Brasil

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Transplante, acessado em 26 de Maio de 2013*

Segundo a Wikipedia, "chama-se transplantação, ou simplesmente transplante, o ato de colher um órgão ou tecido, ou parte deles, de um indivíduo (doador) e implantá-lo(s) em outro indivíduo (receptor) (ou, no caso de tecidos, [também] no próprio doador)".

*Fonte: Site Adote. Disponível em http://www.adote.org.br/, acessado em 27 de maio/13*

De acordo com a Aliança brasileira pela doação de órgãos e tecidos, transplante é um procedimento cirúrgico que consiste na reposição de um órgão (coração, pulmão, rim, pâncreas, fígado) ou tecido (medula óssea, ossos, córneas) de uma pessoa doente (receptor) por outro órgão ou tecido normal de um doador, vivo ou morto.
O transplante é um tratamento que pode salvar e/ou melhorar a qualidade de vida de muitas pessoas.

## 4.1.
## Como surge um doador

*Fonte: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Disponível em http://www.abto.org.br/, acessado em maio/13*

Segundo a ABTO, além dos doadores de alguns órgãos e tecidos em vida, considera-se como "Potencial Doador" todo paciente em morte encefálica. Assim sendo, a vontade de doar os órgãos não garante que isso realmente aconteça, uma vez que somente o diagnóstico de morte encefálica é determinante para a doação. Em outras palavras, não é qualquer tipo de morte que possibilita o reaproveitamento de órgãos para a doação.

Segundo a ABTO, a morte encefálica, também conhecida como morte cerebral, representa a perda irreversível das funções vitais que mantêm a vida, como perda da consciência e da capacidade de respirar, o que significa que o individuo está morto.
O coração ainda permanece batendo por pouco tempo e é neste período que os órgãos podem ser utilizados para o transplante.

A morte encefálica é diferente do estado de coma, que representa uma lesão cerebral grave, mas que pode ser reversível e, portanto, o paciente não é doador de órgãos. Ela também não deve ser confundida com o estado vegetativo persistente, em que o paciente tem uma lesão cerebral, permanece em coma por meses ou anos, mas mantém a capacidade de respirar.

No Brasil, o diagnóstico de morte encefálica é regulamentado, devendo ser registrado, em prontuário, um Termo de Declaração de Morte Encefálica, descrevendo os elementos do exame neurológico que demonstram ausência dos reflexos do tronco cerebral, bem como o relatório de um exame complementar. Para constatação desse diagnóstico é, inicialmente, necessário certificar-se de que:
·O paciente tenha identificação e registro hospitalar;·
·A causa do coma seja conhecida e estabelecida;·
·O paciente não esteja hipotérmico (temperatura menor que 35º C);·
·O paciente não esteja usando drogas depressoras do SNC;·
·O paciente não esteja em hipotensão arterial.

*Resolução CFM Nº 1480/97, disponível em http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1997/1480_1997.htm*

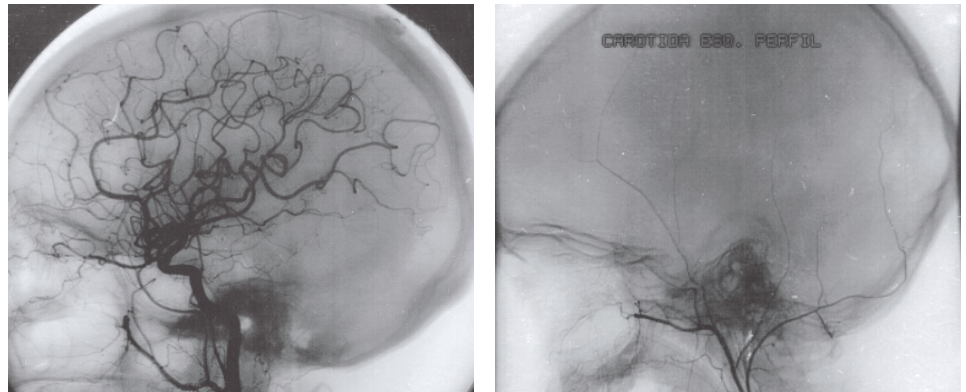
Após essas certificações, o paciente deve ser submetido a dois exames neurológicos que avaliam a integridade do tronco cerebral. Estes exames são realizados por dois médicos diferentes, que não são participantes das equipes de captação e transplante. O intervalo de tempo entre um exame e outro é definido com relação à idade do paciente com suspeita de morte encefálica.

Após o segundo exame clínico, é realizado um exame complementar cerebral (que pode ser qualquer um desses: Angiografia Cerebral, Cintilografia Radioisotópica, Doppler Transcraniano, Monitorização da Pressão Intra-craniana, Tomografia Computadorizada com Xenônio, Tomografia por Emissão de Fóton, Eletroencefalograma ou Tomografia por Emissão de Pósitrons) que demonstre ausência de perfusão (circulação) sanguínea, ausência de atividade elétrica

*Fonte: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Disponível em http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf, acessada em maio de 2013*

ou ausência de atividade metabólica. A figura 1 representa a comparação entre os resultados do exame complementar de Angiografia Cerebral de uma pessoa com vida (esquerda) e de uma pessoa com Ausência de Fluxo Sangüineo Intracraniano (direita).

Figura 1: Exame complementar (Angiografia). Normal (esq) e em morte encefálica (dir)

*Fonte: http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf*

As principais causas de morte encefálica são:
·Traumatismo Crânio Encefálico;·
·Acidente Vascular Encefálico (hemorrágico ou isquêmico);·
·Encefalopatia Anóxica e Tumor Cerebral Primário

*Fonte: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Disponível em http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf, acessada em maio de 2013*

Após o diagnóstico de morte encefálica, a equipe médica do hospital onde o paciente faleceu deve notificar a Central de Transplantes para a inclusão do registro no sistema informatizado. Essa notificação é legalmente compulsória, independente do desejo familiar de doação ou da condição clínica do potencial doador de converter-se em doador efetivo.

Após a notificação, a Central de Transplantes comunica uma das Organizações de Procura de Órgãos (OPOs), de acordo com a localização do hospital notificante. A OPO, então, se dirige ao hospital e realiza os procedimentos de viabilização do doador.

A família do paciente falecido deve ser consultada e orientada sobre o processo de doação de órgãos e tecidos. Esta conversa pode ser realizada pelo próprio médico do paciente, pelo médico da UTI ou pelos membros da equipe de captação (OPO), que prestam todas as informações que a família necessitar. Caso a família seja receptiva à ideia, os responsáveis assinam a autorização para a retirada dos órgãos para que o procedimento de doação tenha andamento. Caso a família não aceite, o processo de encerra.

A avaliação do potencial doador deve considerar a inexistência de contra-indicações clínicas e laboratoriais à doação. Assim, de forma geral, não devem ser considerados doadores:
·Pacientes portadores de insuficiência orgânica que comprometa o funcionamento dos órgãos e tecidos que possam ser doados, como insuficiência renal, hepática, cardíaca, pulmonar, pancreática e medular;·
·Portadores de enfermidades infecto-contagiosas transmissíveis por meio do transplante, como soropositivos para HIV, doença de Chagas, hepatites B e C, e todas as demais contra-indicações utilizadas para a doação de sangue e hemoderivados. As sorologias para estas doenças devem ser realizadas o mais breve possível. Quando não disponíveis, as equipes de captação providenciam sua realização;·
·Pacientes em sepse ou em Insuficiência de Múltiplos Órgãos e Sistemas (IMOS);·
·Portadores de neoplasias malignas, excetuando-se tumor restrito ao sistema nervoso central, carcinoma basocelular e carcinoma de cérvix uterino *in situ*
·Doenças degenerativas crônicas e com caráter de transmissibilidade.

*Fonte: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Disponível em http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf, acessada em maio de 2013*

## 4. 2.
## Orgãos e Tecidos que podem ser doados

Segundo a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), ao considerar um doador vivo para fins de transplante ou terapêuticos, ele deve ser um cidadão juridicamente capaz que, nos termos da lei, possa dispor gratuitamente de órgão ou tecido sem comprometer sua saúde, integridade e aptidões vitais. O doador deve ter condições adequadas de saúde física e mental e ser avaliado pelos médicos responsáveis, para realização de exames que previnam doenças que possam comprometer sua saúde, durante ou após a doação. Pela lei, parentes de até quarto grau e cônjuges podem ser doadores vivos;· não parentes, somente com autorização judicial.

Os órgãos e tecidos que podem ser obtidos de um doador vivo são:
·RIM: doa-se um dos rins (é a doação mais freqüente intervivos);·
·MEDULA ÓSSEA: pode ser obtida por meio da aspiração óssea direta ou pela coleta de sangue periférico;·

·FÍGADO: parte do fígado pode ser doada (em torno de 70%);·
·PULMÃO: parte do pulmão (em situações excepcionais);·
·PÂNCREAS: parte do pâncreas (em situações excepcionais).

Considerando um doador em morte encefálica, os órgãos e tecidos que podem ser doados, de acordo com as condições em que se encontram, o tempo máximo dentro do qual podem ser retirados após a parada cardíaca e o tempo máximo de preservação extracorpórea são, conforme a tabela 1:

| **Órgão/ Tecido** | **Tempo máximo para retirada** | **Tempo máximo de preservação extracorpórea** |
|---|---|---|
| Córneas | 6 horas pós Parada Cardíaca | até 7 dias |
| Coração | Antes da Parada Cardíaca | 4 a 6 horas |
| Pulmões | Antes da Parada Cardíaca | 4 a 6 horas |
| Rins | 30 min pós Parada Cardíaca | até 48 horas |
| Fígado | Antes da Parada Cardíaca | 12 a 24 horas |
| Pâncreas | Antes da Parada Cardíaca | 12 a 24 horas |
| Pele | 6 horas pós Parada Cardíaca | até 2 anos |
| Ossos | 6 horas pós Parada Cardíaca | até 5 anos |

Tabela 1: Órgãos e tecidos que podem ser doados de doador falecido.

*Fonte: ABTO. Disponível em http://abto.org.br, acessado em 02/06/2013*

## 4.3. Quem recebe os órgãos doados?

*Fonte: ABTO. Disponível em http://abto.org.br, acessado em 02/06/2013*

Quando uma pessoa apresenta um problema crônico em algum dos órgãos ou necessita de algum tecido para um tratamento de alguma doença ou desfunção fisiológica, a equipe médica responsável pelo tratamento analisa as condições do tal paciente e, possivelmente, o encaminha para o transplante de órgãos ou tecidos.

Todo paciente que necessita de um transplante precisa obrigatoriamente estar inscrito em uma das Centrais de Transplantes da Secretaria de Estado da Saúde, que estão distribuídas pelos diferentes estados do Brasil.

De acordo com a ABTO, no registro (realizado pela própria equipe médica do paciente) são colocados os dados do candidato ao transplante e, a partir de então, ele aguarda por um órgão que seja compatível com as suas características. As filas são controladas pelas Centrais de Transplantes de tal forma que os critérios médicos e ordem de inscrição são totalmente respeitados. Portanto, a fila de espera por um órgão não funciona unicamente por ordem de inscrição. Primeiramente, o órgão precisa ser compatível com o receptor. Depois, é selecionado, dentre os compatíveis, quem tem maior tempo de espera na lista. O atual sistema informatizado da Central de Transplante existe justamente para auxiliar no processo de busca de doadores compatíveis, considerando todos os critérios necessários, para que haja muito menos erro e a segurança aumente.

*Fonte: ABTO. Disponível em http://abto.org.br, acessado em 02/06/2013*

Quando há receptores compatíveis e a Central de Transplante já identificou quais receptores receberão que órgãos e/ou tecidos, a retirada é realizada pelas equipes médicas de cirurgiões que farão o transplante nos receptores, cada qual especializada em um determinado órgão/tecido. A retirada de órgãos é um procedimento cirúrgico muito delicado, que não causa a mutilação do corpo. São retirados apenas os órgãos que serão transplantados. O corpo do doador então é liberado após, no máximo, 48 horas aos familiares para o sepultamento.

Existe a possibilidade de que um paciente em estado grave de saúde seja priorizado na fila de espera. Nesse caso, ele passa a ter preferência na oferta dos órgãos que surgem. Para que um receptor seja priorizado no sistema informatizado, é necessário que a equipe médica transplantadora comprove tal situação através de exames clínicos e documentos. Na Central de Tranplantes, há uma equipe especializada em analisar as situações dos pedidos de prioridade.

## 4.4.
## Custos de um transplante

A família e o hospital onde o paciente faleceu não pagam pelos procedimentos de manutenção do potencial doador. Tais procedimentos são pagos pelo SUS (Sistema Único de Saúde). Segundo a Central de Transplantes de São Paulo, o excesso de burocracia e a má funcionalidade do setor público muitas vezes fazem com que os procedimentos não sejam realizados no momento devido, o que pode resultar em perda de potenciais doadores.

Segundo o ministério da saúde, mais de 90% das retiradas dos órgãos e das cirurgias de transplantes no Brasil atualmente são financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Os valores previstos na Tabela do SUS de 2010, por exemplo, em reais, conforme a tabela 2 são:

| **Órgão / Tecido** | **Serviço Ambu-latorial** | **Valor Ambu-latorial** | **Serviço Profis-sional SP** | **Serviço Hospitalar SH** | **Total Hospitalar** |
|---|---|---|---|---|---|
| Córnea | 2.070,00 | 2.070,00 | 1.200,00 | 870,00 | 2.070,00 |
| Coração | 0,00 | 0,00 | 6.224,57 | 30.828,12 | 37.052,69 |
| Fígado (falecido) | 0,00 | 0,00 | 7.182,33 | 61.656,56 | 68.838,89 |
| Fígado (vivo) | 0,00 | 0,00 | 7.182,33 | 61.620,94 | 68.803,26 |
| Pâncreas | 0,00 | 0,00 | 6.224,57 | 31.869,41 | 38.093,99 |
| Rim (vivo) | 0,00 | 0,00 | 4.087,05 | 12.250,51 | 16.337,56 |
| Rim (falecido) | 0,00 | 0,00 | 5.313,50 | 15.934,71 | 21.248,21 |
| Rim pâncreas | 0,00 | 0,00 | 7.182,33 | 47.804,12 | 54.986,44 |

Tabela 2: Valores do Ministério da Saúde para os Transplantes, ano 2010.

*Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0510_27_11_2010.html, acessado em 10/06/2013*

## 4.5.
## Alguns dados dos transplantes no Brasil

Segundo a ABTO, o Brasil é referência internacional na realização de transplantes por realizar o maior número de procedimentos por meio de uma rede pública de saúde – aproximadamente 95% das cirurgias são feitas pelo Sistema Único de Saúde de forma totalmente gratuita para os pacientes. O SUS oferece assistência integral ao paciente transplantado, incluindo exames periódicos, medicamentos pós-cirurgia, atendimento hospitalar em caso de emergência e apoio de profissionais como psicólogo, nutricionista, fisioterapeuta, assistente social, entre outros.

*Fonte: http://www.portalsaude.saude.gov.br/portalsaude*

Em números absolutos, o Brasil é o segundo maior país transplantador de órgãos e tecidos, atrás somente dos Estados Unidos. Dentre todos os transplantes de órgãos realizados, o maior número é de transplante renal, conforme gráfico a seguir (figura 2), que mostra a evolução dos transplantes de órgãos entre os anos de 2002 e 2012.

*Fonte: ABTO. Disponível em http://abto.org.br, acessado em 02/06/2013*

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Até 2012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coração | 149 | 174 | 203 | 176 | 148 | 160 | 201 | 201 | 166 | 160 | 227 | 2.753 |
| Fígado | 671 | 816 | 959 | 949 | 1037 | 1008 | 1177 | 1334 | 1414 | 1494 | 1595 | 14.761 |
| Pâncreas | 192 | 217 | 256 | 178 | 191 | 163 | 174 | 160 | 133 | 181 | 150 | 2.182 |
| Pulmão | 34 | 41 | 46 | 45 | 49 | 46 | 53 | 59 | 61 | 49 | 69 | 702 |
| Rim | 3046 | 3186 | 3504 | 3367 | 3285 | 3463 | 3815 | 4285 | 4655 | 4975 | 5385 | 59.001 |

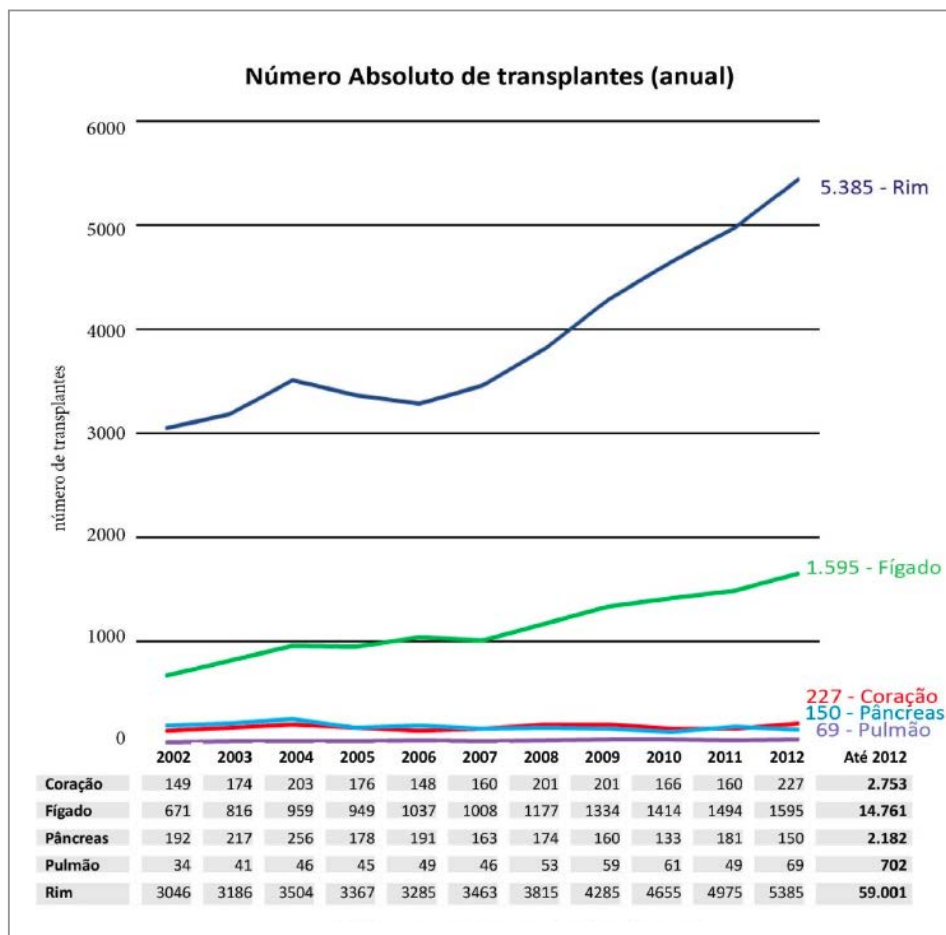
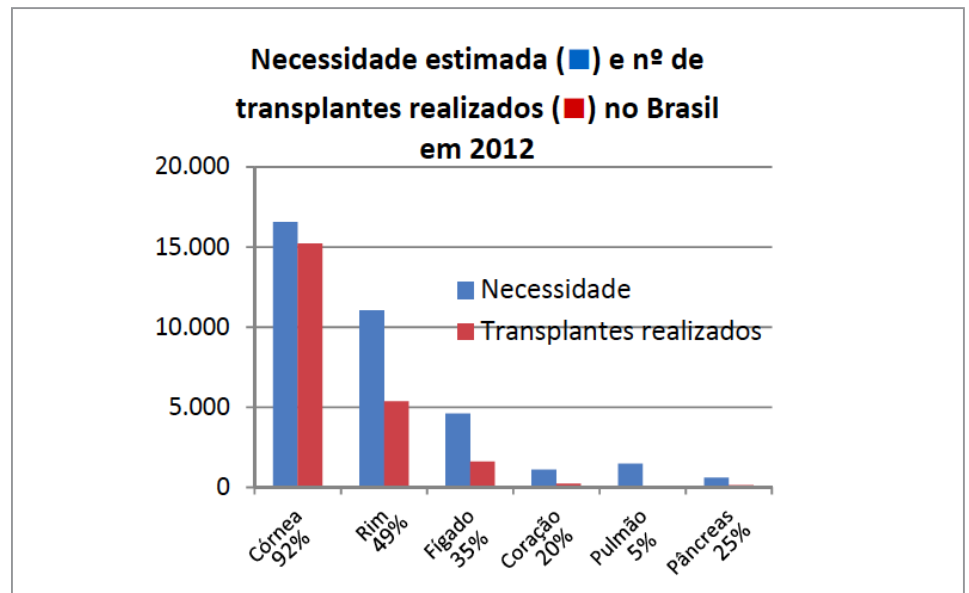



Figura 2: Gráfico dos números absolutos de transplantes de órgãos no Brasil entre os anos de 2002 e 2012

*Fonte: Abto*

Apesar dos dados otimistas e da crescente evolução do sistema brasileiro, o gráfico da figura 3 mostra a diferença entre a necessidade estimada e os transplantes realizados em 2012. Com exceção da córnea, todos os órgãos tem necessidade maior que o dobro de procedimentos que, de fato, são realizados.

Figura 3: Gráfico de necessidade estimada em conparação ao número de transplantes realizados no Brasil em 2012

*Fonte: Abto*

Relatório da entrevista com Dr. Fernando Bacal disponível no anexo 4, página 154

Na opinião do Dr. Fernando Bacal, clínico responsável pelos transplantes de coração em adultos do InCor de São Paulo, entrevistado no dia 19 de março de 2013, a maior causa da demora das filas é a falta de doadores em boas condições.

Relatório da entrevista com Dr. Fernando Bacal disponível no anexo 4, página 154

Segundo ele, essa falta de doadores não está relacionada ao índice de autorização das famílias, já que a aceitação dos familiares para realizar a doação dos órgãos é entre 50 e 60%. A baixa oferta de órgãos acontece porque o atendimento, tratamento e manutenção dos potenciais doadores nos hospitais notificantes não é sempre eficaz. Segundo o Dr. Fernando, apenas 10% dos corações ofertados são de fato utilizados para transplante, porque o coração é um órgão muito sensível, devendo ser retirando do doador antes da parada cardíaca. Além disso, o tempo de tolerância do coração entre a retirada do doador e o transplante é de apenas quatro horas.

Os outros 90% dos corações ofertados não estão em boas condições para ser transplantados e, como foi dito, muitas vezes isso ocorre devido à manutenção indevida do potencial doador em morte encefálica nos hospitais onde eles faleceram. O ideal, segundo o Dr. Fernando, seria elevar esse índice de aproveitamento para 30 ou 40%

entretanto, para isso, muitas mudanças devem ocorrer na estrutura de gestão da saúde do país. Os números de transplantes de rins e fígados, por exemplo, são maiores porque são órgãos um pouco menos sensíveis que o coração e o pulmão.

A tabela 3 a seguir mostra a evolução do número efetivo de doadores, o índice de doadores por milhão de pessoas e o valor investido pelo governo federal no Sistema Nacional de Transplantes no período de 2003 a 2010.

| Ano | Doadores efetivos | Índice de doadores por milhão de pessoas (pmp) | Valor do investimento federal (em R$) |
|---|---|---|---|
| 2003 | 893 | 5 | 327,85 milhões |
| 2004 | 1.232 | 6,8 | 409,4 milhões |
| 2005 | 1.078 | 5,88 | 526,6 milhões |
| 2006 | 1.109 | 5,98 | 602,9 milhões |
| 2007 | 1.150 | 6,13 | 713,1 milhões |
| 2008 | 1.317 | 6,95 | 824,2 milhões |
| 2009 | 1.658 | 8,7 | 990,51 milhões |
| 2010 | 1.896 | 9,9 | 1,1 bilhão |
| 2011 | 2.144 | 11,1 | 1,2 bilhão |
| 2015 (meta) | | 15 | |

Tabela 3: Evolutivo de doadores e investimento federal

*Fonte: http://www.portalsaude.saude.gov.br/portalsaude*

## 4.6.
## Fluxograma do processo de transplante

De uma maneira resumida, o processo de transplante pode ser simplificado através de um fluxograma, apresentado na figura 4, em que a ordem de atividades dos agentes do sistema está numerada, sendo cada ação:

1. O hospital onde o paciente foi diagnosticado com morte encefálica notifica a Central de Transplantes sobre um potencial doador. No Brasil, a notificação da morte encefálica é compulsória e regulamentada pela resolução CFM nº 1480/97. Ou seja, todos os casos de morte encefálica devem obrigatoriamente ser notificados.

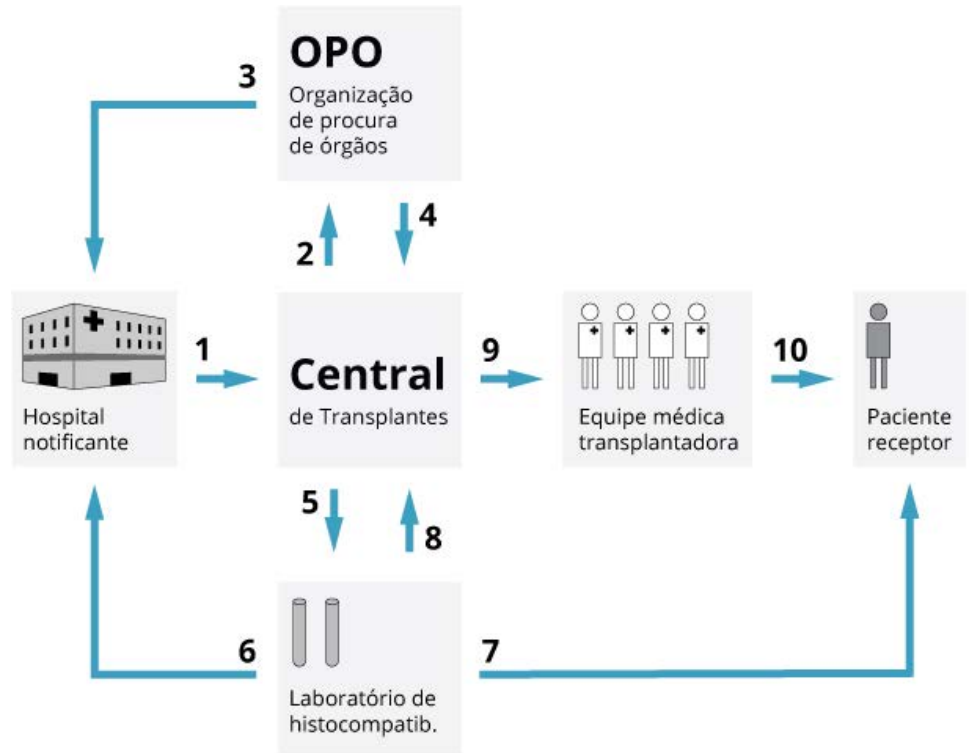



Figura 4: Fluxograma simplificado do processo de transplante

*Fonte: desenvolvido pela autora, através dos dados obtidos na pesquisa*

2. Após a notificação recebida, a Central de Transplantes identifica qual é a OPO (Organização de procura de órgãos) responsável pela região do hospital notificante e encaminha a notificação.

3. A OPO (Organização de procura de órgãos) correspondente à região vai até o hospital notificante e realiza os procedimentos para viabilizar o doador.

4. OPO (Organização de procura de órgãos) comunica à Central de Transplantes os resultados obtidos no processo de viabilização do doador, para evolução do processo.

5. No caso de transplante de rim, pâncreas e/ou coração, Central de Transplantes encaminha notificação e uma lista privisória de receptores para o laboratório de histocompatibilidade.

6. Laboratório de histocompatibilidade vai até o hospital notificante e retira material genético do potencial doador, para realização de exames de compatibilidade.

7. Laboratório de histocompatibilidade colhe periodicamente material dos pacientes receptores que estão ativos na lista de espera, para realização de exames de compatibilidade.

8. Laboratório de histocompatibilidade realiza tipagem HLA e "crossmatch" entre os materiais do potencial doador e dos primeiros receptores da fila de espera provisória e informa os resultados à Central de Transplantes.

9. Central de Transplantes, com a lista definitiva dos receptores para cada órgão, informa as equipes médicas de transplante correspondentes, que decidem se aceitam ou não a oferta, de acordo com as características do doador e da situação do paciente receptor.

10. Equipes médicas de tranplante realizam as cirurgias de transplantes nos pacientes receptores.

# 5.
# O sistema nacional e o sistema estadual de São Paulo

*Fonte: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=40905*

A estrutura do sistema de transplantes no Brasil envolve as esferas federal e estadual. O Sistema Nacional de Transplantes (SNT), organização que coordena, regulamenta e normatiza os transplantes no país, está vinculado ao Ministério da Saúde, mas é também responsável por autorizar estabelecimentos de saúde e equipes especializadas a promover retiradas, transplantes ou enxertos de tecidos, órgãos e partes do corpo. A proposta é que o sistema seja totalmente articulado. Assim, caso exista um doador em uma região em que não haja pacientes receptores compatíveis com seus órgãos, a estrutura permite que seja possível fazer o transporte dos órgãos do doador para outras regiões, para tornar possível o transplante. O fluxo contrário também é possível, ou seja, o paciente, de acordo com suas condições físicas, viaja para fazer a cirurgia na cidade onde está o órgão a ser transplantado. Para articular e integrar o país existe a Central Nacional de Transplantes.

A Central Nacional de Transplante integra as organizações estaduais. Funciona 24 horas por dia no Aeroporto de Brasília e tem como objetivo prover os meios para a transferência de órgãos entre estados e evitar desperdícios dos mesmos. Em 2011, o Ministério da Saúde assinou o Termo de Cooperação com 15 empresas aéreas, o que garante o transporte gratuito de órgãos e, eventualmente, de equipes médicas de retirada, facilitando ainda mais a realização das cirurgias por todo o país.

As Centrais Estaduais de Transplantes são o resultado da parceria entre o Ministério da Saúde e as Secretarias Estaduais de Saúde e permitem que todos, Estado e instância Federal, se comuniquem. Cabe a elas implantar Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDOs) na região. As CNCDOs são criadas a partir da Lei nº 9434 e regulamentadas pelo decreto nº 2268. São unidades executivas das atividades do Sistema Nacional de Transplantes, incumbidas de diversas atividades previstas no decreto.

*Fonte: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=40905*

Além das 24 centrais estaduais, localizadas em quase todos os estados brasileiros, existem algumas centrais regionais, localizadas nos estados do Paraná e Minas Gerais. O Estado de São Paulo, devido a sua grande população e complexa malha de serviços hospitalares, optou por delegar as tarefas relativas a busca e captação de órgãos a organizações situadas dentro dos principais hospitais, denominados de OPO's, Organização de Procura de Órgãos.

Com relação ao sitema informatizado, há uma explicação para o fato de não haver um sistema nacional único. A Central de Transplantes do Estado de São Paulo sempre esteve muito mais avançada com relação ao Sistema Nacional de Transplantes. Os sistemas informatizados surgiram no Estado de São Paulo e sempre estiveram à frente com relação ao resto do país. O SNT realizou uma série de tentativas de desenvolver um sistema informatizado para suas atividades, mas nunca desenvolveu um sistema que atendesse às necessidades reais do estado de São Paulo.

O sistema estadual de São Paulo, além de atender aos requisitos federais, legalmente impostos, tem seus próprios requisitos locais, muito mais detalhados e específicos que os nacionais. As regras do SNT, uma vez que são federais, são muito mais abrangentes que as regras locais de São Paulo, onde já existe uma estrutura mais desenvolvida, tanto hospitalar, quanto de logística e de serviços. Uma comprovação de como São Paulo é referência aos demais estados é o fato de que o atual sistema informatizado utilizado pelo SNT, implantado em 2010, é uma adaptação do sistema desenvolvido para a Central de Transplantes de São Paulo, no ano de 2006.

No capítulo 6, a seguir, apresento cada agente do sistema estadual de São Paulo, que juntos possibilitam a realização dos transplantes.

# 6.
# Agentes do sistema estadual de São Paulo

Para que o processo de transplante de órgãos e tecidos ocorra, há muitos agentes envolvidos, de diferentes departamentos e entidades, sendo cada um responsável por uma parte específica do sistema.

O sistema estadual de São Paulo, além de ser mais avançado com relação aos sistemas dos demais estados do Brasil, foi utilizado como base de análise também por uma questão de logística para a pesquisa. É importante ressaltar, entretanto, que essa estrutura funcionaria em qualquer local com necessidades semelhantes ao estado de São Paulo, o que faz com que o sistema tenha características universais.

## 6.1.
## Central de Transplantes do estado de São Paulo

A Central de Transplantes do estado de São Paulo é, como o nome sugere, o departamento central no sistema de Transplantes.

A Central de Transplantes de São Paulo atualmente está localizada no prédio da Secretaria Estadual de Saúde, próximo ao complexo do Hospital das Clínicas. O atual diretor é o Dr. Agenor Spanelli Ferraz, médico transplantador de rim e professor da Universidade de São Paulo, já aposentado.

Descobri a Central de transplantes durante a entrevista com o Dr. Fernando Bacal, clínico cardíaco do InCor. Ele falou sobre os procedimentos dos pacientes que precisavam de um transplante de coração e chegou a mostrar um sistema informatizado onde cadastra os pacientes na lista de espera única e acompanha a situação de cada um. Quando ele disse que acessava o sistema, ao menos, uma vez por dia e que o sistema era muito importante e desempenhava muitas funções no processo do transplante, percebi a necessidade de conhecer isso melhor. Sendo assim, contactei a Central de Transplantes, pois é ela o principal órgão que utiliza o sistema.

Relatório da entrevista com Dr. Fernando Bacal disponível no anexo 7, página 156

Estive na Central várias vezes durante a fase de pesquisa do projeto, acompanhando o trabalho de alguns funcionários de diferentes áreas e buscando entender como o sistema todo funciona.

Relatórios das entrevistas nos anexos 8, página 160, e 9, página 164

Basicamente, é função da Central de Transplantes estabelecer a maneira como os órgãos e tecidos cadavéricos serão captados e distribuídos no Estado de São Paulo.

Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as atribuições da Central de Transplantes são:

·Manter em funcionamento o software gestor da Central;
·Disponibilizar informações, inclusive através da Internet, preservando e visando a transparência e o controle social das atividades desenvolvidas;
·Coordenar o cadastro de receptores potenciais no Cadastro Técnico Único, para o Transplante de Coração, Fígado, Rim, Pulmão, Pâncreas, Pâncreas-Rim, demais transplantes conjugados e de córneas;
·Coordenar o cadastro das entidades que integram a Central;
·Receber notificações de doador potencial de morte encefálica e ou coração parado;
·Identificar e selecionar os receptores potenciais, através do software, inscritos no Cadastro Técnico Único, que possuem compatibilidade para a realização do Transplante;
·Comunicar às Equipes Médicas de Transplantes as características do doador notificado pela OPO (Organização de Procura de Órgão)/ OPC (Organização de Procura de Córnea) e os receptores potenciais a serem transplantados;
·Exercer controle e fiscalização das atividades do Sistema Estadual de Transplante de São Paulo;

*Fonte: Secretaria de Estado da Saúde. Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/destaques/direita/sistema-estadual-de-transplantes/, visitado em 07/05/2013*

·Disponibilizar as informações pertinentes ao Ministério Público do Estado de São Paulo, de acordo com o disposto no Extrato de Protocolo de Cooperação celebrado com a Secretaria da Saúde;
·Solicitar à Comissão Técnico-Científica a competente manifestação e decisão sobre os casos omissos desta regulamentação;
·Notificar o órgão central do Sistema Nacional de Transplante de órgãos não utilizados pelos receptores potenciais inscritos no Cadastro Técnico Único, para utilização dentre os inscritos na lista nacional;
·Encaminhar relatórios periódicos ao órgão central do Sistema Nacional de Transplante sobre as atividades desenvolvidas;
·Coordenar a recepção e destinação de órgãos disponibilizados pelo Sistema Nacional de Transplante;
·Emitir os relatórios evolutivos pós-transplante (3 meses, 6 meses e anual), encaminhar às equipes de transplantes e manter as informações atualizadas, no Sistema Estadual de Transplantes.

O trabalho da Central de Transplantes é, por questões de organização, dividido em três setores:

·**Distribuição de múltiplos órgãos**
Esta área funciona 24 horas, todos os dias da semana. O funcionários dessa área, divididos em escalas de um médico e um assistente administrativo, trabalham em plantões de 12 horas. Eles são responsáveis por coletar os dados dos doadores que surgem através das notificações (provenientes dos hospitais e das OPOs), registrar os dados no sistema, acompanhar o andamento dos exames de compatibilidade, gerar a lista de receptores e contactar as equipes médicas respectivas aos receptores da lista. Também realizam as tarefas de emitir autorizações para a realização de exames e solucionar questões logísticas do transporte dos órgãos e das equipes.

·**Distribuição de córnea**
Essa área funciona apenas em horário comercial, durante a semana, pois a córnea é um tecido mais resistente e não necessita tanta urgência para encontrar um receptor. Em casos de urgência por uma doação em um horário em que a área de córnea não funcione, a equipe de distribuição de múltiplos órgãos atende a ocorrência. Como a doação de córneas tem um volume muito maior (cerca de 50% de todas as doações realizadas são de córneas), nessa área as escalas são de sete funcionários. Durante uma das visitas à Central,

acompanhei o trabalho realizado por esse setor. Assim como a área de múltiplos órgãos, essa área é responsável por coletar os dados dos doadores que surgem através das notificações (provenientes dos Bancos de Olhos localizados dentro dos principais hospitais), registrar os dados no sistema, gerar a lista de receptores e contactar as equipes médicas respectivas aos receptores da lista. Como as questões logísticas da córnea são mais simples, apenas é necessário enviar autorizações para as equipes retirarem os tecidos no Banco de Olhos onde eles estão armazenados. Mais detalhes sobre as atividades realizadas estão no relatório da pesquisa, em anexo.

Relatório da entrevista no anexo 5, página 158

·**Manutenção dos cadastros técnicos**
Além da distribuição dos órgãos e tecidos, dentro da Central existe o setor que mantém os cadastros técnicos no sistema, onde cinco pessoas trabalham durante o horário comercial. A função dessa equipe é basicamente comunicar-se com as equipes médicas transplantadoras, para colher informações e documentos sobre a realização de transplantes e sobre casos de priorização de pacientes.

Após realizar um transplante, é necessário registrar no sistema a condição de saúde do receptor, para que seu status no sistema seja atualizado, por exemplo, de “Transplante sem confirmação” para “Transplante Doador Vivo”. Além disso, quando um paciente apresenta um quadro grave de saúde, ele pode ser priorizado na lista de espera. Para isso, a equipe médica deve realizar uma série de exames clínicos e enviar a documentação para essa equipe da Central, para que os casos sejam analisados e a documentação, arquivada. Periodicamente, há reuniões dessa equipe com médicos especialistas, que não são partes de nenhuma equipe transplantadora, para que eles comprovem a situação dos exames. Todo esse processo existe com o objetivo de evitar fraudes ou privilégios no processo.

As atividades relativas a transplantes são desenvolvidas pela Central em parceria com as seguintes entidades:
·Organização de Procura de Órgãos (OPO) e Organização de Procura de Córneas (OPC);
·Hospitais públicos ou privados, integrantes de uma única OPO/OPC, para detecção, manutenção clínica e preparo do doador potencial da área territorial de atuação da OPO/OPC que integra;

Secretaria de Estado da Saúde

*Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/destaques/direita/sistema-estadual-de-transplantes/, visitado em 07/05/2013*

·Equipes Médicas de Transplantes;
·Comissões Técnicas Científicas, compostas por técnicos, professores especialistas e profissionais de notório saber, que assessoriam a Secretaria de Estado da Saúde (SES) quanto a condutas, procedimentos e decisões que, pela sua complexidade, necessitem parecer de órgão colegiado;
·Unidades de Diálise, públicas ou privadas, estabelecimentos de saúde integrante do SET;
·Laboratórios de Imunogenética.

## 6.2. As Organizações de Procura de Órgãos - OPOs

As Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) são entidades públicas sem fins lucrativos, que atuam nos hospitais em uma determinada região, para detecção de doador potencial. Suas principais atribuições, segundo a Secretaria de Estado da Saúde, são:

Secretaria de Estado da Saúde

*Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/destaques/direita/sistema-estadual-de-transplantes/, visitado em 07/05/2013*

·Desenvolver atividades de sensibilização da população para a doação de órgãos e atividades de orientação e educação continuada sobre transplantes, doação e identificação de doadores para profissionais da área da saúde, de sua área territorial de atuação;
·Desenvolver atividades, junto aos hospitais notificantes, de sensibilização, orientação, educação continuada sobre transplantes, doação e identificação de doadores para os profissionais da área da saúde;
·Proceder a procura e identificação do doador potencial de órgãos, na sua área territorial de atuação, que estejam clinicamente, legalmente e eticamente capazes de transformar-se em doador;
·Realizar o diagnóstico de morte encefálica, nos termos da legislação em vigor;
·Providenciar, se necessário, a avaliação laboratorial do doador potencial; promover a manutenção clínica e o preparo do doador para a retirada dos órgãos;
·Providenciar, se necessário, a remoção de doador potencial, de qualquer unidade médica da sua área territorial de atuação, para o seu ou para um dos Hospitais que integram a área de atuação;
·Notificar, imediatamente, à Central de Transplantes o doador com suas características clínicas;

·Definir o horário de retirada dos órgãos/tecidos, disponibilizar o doador para a equipe médica transplantadora e coordenar a retirada dos órgãos indicados para transplante.

Na cidade de São Paulo, que abrange também a Grande São Paulo, por exemplo, há quatros OPOs, divididas em regiões e responsáveis pelos hospitais localizados em sua região, são elas:
·OPO HC (Hospital das Clínicas da Fac. de Medicina de São Paulo)
·OPO Santa Casa de São Paulo (Irmandade da Santa Casa de SP)
·OPO Dante Pazzanese ( Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia) e
·OPO Escola Paulista de Medicina (Faculdade Oswaldo Ramos)

Estive na OPO do Hospital das Clínicas como o objetivo de entender melhor como é o trabalho desse departamento. O que mais me chamou a atenção na visita, foi o preenchimento da ficha do doador, que é feita manualmente pelo enfermeiro da OPO e, posteriormente, é enviada por fax à Central, que transcreve as informações para o sistema informatizado. Essa prática possibilita margem a erros, diminuindo a eficácia do software.

## 6.3.
## Organizações de Pocura de Tecidos

Atualmente, o tecido mais comum utilizado para transplante é a córnea. Há demanda, ainda que bem menor, por outros tecidos, mas o software da Centra de Transplantes não está devidamente preparado para os demais tecidos. Sendo assim, para explicar as Organizações de Procura de Tecidos, a base de pesquisa serão os Bancos de Olhos.

As organizações de procura de córneas são entidades sem fins lucrativos, com atuação regionalizada, para detecção de doador potencial, constituído por um ou mais hospitais de sua área territorial de atuação. Suas principais atribuições, segundo a Secretaria de Estado da Saúde, são:
·Desenvolver atividades de sensibilização da população para a doação de córneas e atividades de orientação e educação continuada sobre transplantes, doação e identificação de doadores para profissionais

Secretaria de Estado da Saúde

*Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/destaques/direita/sistema-estadual-de-transplantes/, visitado em 07/05/2013*

da área da saúde, da sua área territorial de atuação;
·Desenvolver atividades, junto aos Hospitais Notificantes, de sensibilização, orientação, educação continuada sobre transplantes, doação e identificação de doadores para os profissionais da área da saúde;
·Proceder a busca ativa de doadores com parada cardíaca, providenciar os exames sorológicos (HIV, Hepatite B e Hepatite C), captar, preparar, avaliar e preservar as córneas;
·Comunicar à Central as informações sobre os doadores e as córneas captadas;
·Notificar à Central as córneas não viáveis para transplante e enviar relatório de anatomopatológico.

Os Bancos de Olhos realizam um trabalho ativo de busca de doações de córneas nos hospitais. Os números de transplantes de córnea são muito superiores aos de múltiplos órgãos pelos seguintes fatos: não há a restrição do diagnóstico de morte encefálica para a doação de córnea; o procedimento de retirada da córnea é bastante simples (pode ser retirada pelo próprio enfermeiro na enfermaria, sem a necessidade de uma equipe médica dentro de um centro cirúrgico) e o tempo de conservação do tecido entre a retirada e o transplante é de até sete dias.

## 6.4.
## Equipes médicas de transplante

As equipes médicas de transplante são as equipes responsáveis por diagnosticar os pacientes e apresentar a necessidade do tratamento através de um transplante de órgão ou tecido. As quipes são pertencentes a um ou mais hospitais de uma determinada área geográfica. No sistema de transplantes, sua finalidade é inscrever os pacientes receptores na fila de espera do Cadastro Técnico Único (CTU) da Central de Transplantes para realizar os transplantes dos pacientes selecionados, pela Central, para um dado doador. Para estar habilitada a realizar transplantes, a equipe médica deve:
·Atender a todas as determinações do SNT;
·Apresentar um cadastro no sistema para cada hospital em que realizem transplante;
·Manter atualizado, junto à Central, os meios de comunicação e

Secretaria de Estado da Saúde

*Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/destaques/direita/sistema-estadual-de-transplantes/, visitado em 07/05/2013*

ordenamento dos profissionais a serem contatados pela CT nas 24hs;
·Cadastrar seus receptores potenciais, no Cadastro Técnico Único da CT, com todos os dados requeridos, mantendo-os atualizados;
·Receber a comunicação da CT quando da seleção de seu receptor potencial, tendo o prazo máximo de uma hora para a aceitação ou não do órgão/tecido, no caso de não aceitação, informar o motivo;
·Promover a retirada e o translado do órgão do doador para o local de realização da cirurgia de transplante;
·Realizar o Transplante do órgão ou órgãos no receptor potencial indicado pela CT, obedecida à classificação no Cadastro Técnico Único e no hospital de transplante indicado na inscrição;
·Encaminhar para o Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, do Hospital São Paulo da Escola Paulista de Medicina, do Hospital das Clínicas da UNICAMP, da Irmandade da Santa Casa de São Paulo, do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USPRP, do Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto conforme o caso, os órgãos retirados e não utilizados para fins de Transplantes;
·Comunicar à CT a realização do transplante, até sete dias após o Transplante ou enviar à CT o resultado do exame anatomopatológico do órgão não transplantado;
·Enviar à CT os relatórios evolutivos, emitidos pelo Sistema Estadual de Transplantes, até trinta dias após o seu recebimento;
·Manter atualizado o cadastro dos receptores potenciais (status), com a assinatura do médico responsável e com a ciência do paciente, na impossibilidade do mesmo, um responsável pelo paciente ou duas testemunhas identificadas.

## 6.5.
## Laboratórios de histocompatibilidade

Os laboratórios de histocompatibilidade são um agente fundamental nos transplantes renais, pois o fator decisivo da compatibilidade são os antígenos HLA (Human Leukocyte Antigens ·Antígenos de Histocompatibilidade Humano), e não somente o sistema ABO.
Para que se verifique a compatibilidade entre doador e receptor, é necessário que um exame específico (crossmatch) seja realizado entre os materiasis dos dois envolvidos. Quem realiza esse exame,

tendo os soros dos pacientes e do doador, é o laboratório de histocompatibilidade.

Ao surgir um potencial doador de rim, a Central de Transplantes gera uma lista preliminar de receptores e envia ao laboratório. O laboratório, que possui o material de todos os receptores ativos na fila de espera, realiza o exame e encontra os 10 primeiros colocados da fila que sejam compatíveis com o doador. O laboratório, então, devolve a lista à Central, que inicia o processo de oferecimento dos rins às equipes médicas referentes aos receptores.

Alguns centros de diálise da cidade trabalham em parceria com esses laboratórios, enviando periodicamente o material sorológico do paciente que está aguardando um transplante de rim, para que ele esteja sempre atualizado, pois tem uma validade de três meses. Quando o soro do paciente está vencido no laboratório, ele deixa de estar com o status ativo no sistema informatizado e, assim, não participa no processo de candidatura à compatibilidade de um possível rim ofertado pela Central.

## 6.6. Pacientes receptores

Os pacientes receptores são todos aqueles cidadãos que apresentam algum problema crônico de saúde e que foram encaminhados pela sua equipe médica ao tratamento através de transplante.

Os pacientes receptores são cadastrados pela equipe médica no sistema informatizado e, a partir de então, concorrem a um órgão ou tecido ofertado. O critério principal de seleção de um receptor é a compatibilidade com o doador, para que o transplante seja bem-sucedido. O tempo de espera é apenas um critério de desempate.

Os receptores, principalmente no caso renal, devem manter seu material sorológico sempre atualizado, para que eles estejam com seu status ativo e possam receber as ofertas de doações. É essencial que o receptor esteja em condições de passar pela cirurgia de transpalnte no momento em que o órgão ou tecido é oferecido.

## 6.7. Doadores e hospitais notificantes

Doadores são pessoas vivas ou falecidas que doam órgãos, partes de ógãos e/ou tecidos para serem utilizados por outra pessoa.

Em qualquer um dos casos, o transplante somente pode ser realizado por equipes médicas cadastradas junto ao Ministério da Saúde e somente em hospitais também devidamente credenciados.

Para que uma pessoa falecida possa ser doadora, ela deve ter sido diagnosticada com morte encefálica, necessariamente em um hospital no território nacional. O hospital em que a pessoa morre é legalmente responsável por notificar à Central de Transplantes de seu estado o caso de paciente em morte encefálica, o que faz com que o hospital seja o agente inicial do processo de doação.

# 7.
# História do sistema da Central de Transplantes de São Paulo

*Fonte: Secretaria de Estado da Saúde. Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/acoes/transplantes-de-orgaos-e-tecidos, acessado em 08/05/2013*

Foi no final da década de 60 que se iniciaram as atividades de transplantes no Brasil, a partir do Estado de São Paulo. O primeiro transplante de rim com doador falecido realizado no Brasil foi em 1968 no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Apesar de já haver incentivos fortíssimos à pesquisa científica, não houve publicação oficial desse procedimento médico. Durante esse período, um aluno de medicina da USP de Ribeirão Preto, Agenor Spallini Ferraz, se especializava em transplantes de rins. Mais tarde, na década de 1980, o Dr. Agenor, com a colaboração de pessoas importantes, seria um dos principais responsáveis pela origem do sistema atual de transplantes, tanto o sistema prático e executivo, quanto o sistema informatizado.

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Até a década de 1980, os transplantes não foram uma atividade muito consolidada e difundida, pois ainda haviam muitas dificuldades no procedimento, no controle da rejeição e, além disso, os tempos de sobrevida dos transplantados eram bastante curtos. Não havia qualquer sistema ou legislação que regularizava especificamente essa atividade. Os critérios para a distribuição dos órgãos doados beiravam a aleatoriedade. Havia uma escala de rodízio entre os hospitais que estavam aptos a realizar esse tipo de cirurgia, isto é, a cada semana, uma equipe transplantadora (do hospital da vez) era responsável por captar os órgãos doados e transplantar em seus pacientes.

Nessa época, os transplantes eram pagos pelos próprios pacientes, pois não havia regulamentação no Sistema Único de Saúde. Segundo o Dr. Agenor, uma cirurgia de transplante de fígado, que só poderia ser realizada na cidade de São Paulo, custava o equivalente a R$300.000,00. Um transplante de rim custava entre R$50.000,00 e R$60.000,00. Dessa maneira, essa atividade passou a ser altamente rentável para as equipes médicas, o que deu espaço também para uma política anti-ética e até para o que pode ser chamado de máfia. Há registros, por exemplo, de pacientes que passaram por uma consulta médica e, mesmo antes de serem examinados pelo médico, eram diagnosticados como portadores de problemas crônicos e encaminhados para cirurgias de transplantes. O Dr. Agenor conta que nesse período, era muito comum a compra de órgãos de presidiários, por exemplo, já que era uma atividade que envolvia muito dinheiro.

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Com o crescimento progressivo dos transplantes fez-se necessário regulamentar esta atividade, que se inicia com o diagnóstico da morte encefálica, chegando até os critérios de distribuição.
O transplante renal de doador falecido, nessa época, era bastante mais complexo que o de doador vivo e, por isso, poucas equipes realizavam esse procedimento. Entre essas poucas equipes, situava-se a equipe do Dr. Agenor.

Para que um transplante renal seja bem-sucedido, é necessário analisar criteriosamente a compatibilidade entre doador e receptor. No transplante de rim, o fator decisivo da compatibilidade são os antígenos HLA (Human Leukocyte Antigens ·Antígenos de Histocompatibilidade Humano), muito mais complexo que o sistema ABO, por exemplo. Doador e receptor de rim são compatíveis quando seus HLAs são compatíveis. É raro encontrar na população dois indivíduos que possuam o mesmo HLA. Considerando casos familiares, essa probabilidade aumenta, sendo que a chance de dois irmãos filhos dos mesmos pais, serem HLA idênticos, é de 25%.

Como o objetivo de aprimorar a busca por um receptor compatível, era necessário que houvessem muitas pessoas na fila de espera e muitas ofertas de órgãos. Assim, a equipe do Dr. Agenor se uniu com muitas outras equipes de cidades do interior do Estado de São Paulo, formando, em 1987, a São Paulo Interior Transplantes (SPIT), com uma única fila de espera com todos os pacientes. Em vez dos 30

pacientes que antes aguardavam por um rim somente em Ribeirão Preto, com a união das cidades do interior, o número subiu para 500. A coordenação do sistema era feita pela Unidade de Transplante Renal (UTR) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo. Todos os pacientes eram registrados num livro, com dados manuscritos, que ficava em Ribeirão Preto. Havia colunas com as informações dos pacientes, bem como seus HLAs. O livro de registro se assemelhava a algo como representado na figura 5.

| RG | Nome | Equipe | A | B | DR |
|---|---|---|---|---|---|
| 245 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 368 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/35 | 2/3 | 3/5 |
| 1135 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 424 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 897 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 689 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 1098 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 376 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 968 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 456 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |
| 1231 | Momomomomomomomomom | Ndndndndndndndndndn | 2/27 | 5/35 | 1/3 |

Figura 5: Representação do livro de registros manuscritos de pacientes à espera de um rim na SPIT, em 1987.

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Quando surgia um doador de rim, seu HLA era comparado com os HLAs dos pacientes que estavam nessa lista única de espera. O primeiro paciente compatível (na ordem cronológica) seria o candidato a receber o órgão. Era necessário, ainda, saber informações sobre o estado do paciente, pois não eram todos que estavam sempre em condições de realizar a cirurgia. O processo de comparação dos HLAs era extremamente cansativo e passível de erros.

Os transplantes pelo SPIT começaram a aumentar em volume, em importância e em complexidade. Juntamente com a melhora dos resultados dos transplantes, questões de logística de transporte de órgãos, de equipes médicas e de pacientes ganharam continuamente apoio de outros órgãos públicos (força aérea brasileira, polícias militar e civil), de empresas privadas de transporte terrestre e também de empresas privadas de transporte aéreo. Era preciso agilizar a conexão das compatibilidades de HLA.

Com o paralelo surgimento da informática, o primeiro software com a finalidade de automatizar essa conexão foi desenvolvido para o

SPIT. Era amador e visava localizar e classificar os receptores com as melhores compatibilidades HLA para um dado doador. O autor do algoritmo do HLA foi o graduando de medicina João Kazuyuki Kajiwara, em 1987. Em 1989 esse programa foi aprimorado e se transformou na ferramenta gerencial da Coordenação Central do SPIT (figura 6). Nessa etapa, colaborou Liu Yao Wen, também aluno de graduação. Pouco tempo depois, o SPIT teve também a colaboração de Rogério Coutinho, mais um curioso pela área de informática.

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Figura 6: Programa gerencial desenvolvido para o São Paulo Interior Transplante (SPIT) em 1989 (2ª versão do sistema de cruzamento de compatibilidade HLA). Sistema desenvolvido na linguagem Visual Basic, com base de dados em Acces.

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Nesse período, os técnicos do Banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) procuraram a Coordenação do SPIT para conhecer o software de gerenciamento e tentaram desenvolver um igual. O sistema desenvolvido era completamente diferente do SPIT e inferior: pouco seguro, adaptável aos interesses dos usuários (manipulável), sem nenhuma ferramenta gerencial.

Em julho de 1990 foi criado na Secretaria de Estado da Saúde o Banco de Órgãos, Tecidos e Substâncias Humanas, e a partir daí foram publicadas outras normas legais, atualizando e aperfeiçoando as legislações anteriores, além de regulamentar as atividades de retirada e transplante de órgãos e de tecidos. A lei 8.489, de novembro de 1992, regulamentada em 1993, incorporou o conceito de morte encefálica, restringiu as possibilidades de emprego de doadores vivos, definiu a doação como consentida e determinou critérios para cadastrar equipes e hospitais de transplante. A

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo instituiu em abril de 1996 o Cadastro Técnico para seleção de receptores passíveis de transplantes de rim, fígado, coração, pulmão e córnea.

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Em 1997, houve uma organização geral das atividades do sistema brasileiro de transplante, com a publicação da lei 9.434 de fevereiro de 1997, atualmente em vigor. A lei 9.434 e o decreto 2.268 regulamentaram a doação de órgãos. Entre outros aspectos, esta lei adotou o conceito de doação presumida (que até então era compulsória, caso o indivíduo não tivesse se declarado oficialmente contra, em vida).
Em junho de 1997 foi implantado o Cadastro Técnico Único em São Paulo, para os pacientes passíveis de transplantes.Nesse período, esse procedimento médico foi inserido, com bastante mérito, na tabela do Sistema Único de Saúde (SUS), tornando-o acessível a todos os brasileiros. Um sistema informatizado eficaz, seguro, justo e democrático se fazia extremamente necessário.

Em 1997, quando a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo adotou o modelo de distribuição de órgãos para as demais regiões do estado, optou também pela utilização do software do SPIT que foi alterado para incluir os demais órgãos e tecidos, além dos rins.
As primeiras versões foram desenvolvidas pelos programadores Rogério Coutinho e Liu Yao Wen, que além de programador era médico (figura 7).

Figura 7: Sistema Estadual de Transplantes (programa original do SPIT, alterado em 1997, para incluir os demais órgãos e tecidos) desenvolvido para a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Sistema desenvolvido na linguagem Visual Basic, com base de dados em Acces.

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Em 1999 esse sistema sofreu profundas modificações para melhorar sua performance e segurança (troca da base de dados e do software de relação) culminando na versão denominada Centauro, que foi totalmente desenvolvida no Setor de Informática da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. O analista de sistemas que coordenou o desenvolvimento dessa versão foi José Augusto Baranauskas (figuras 8 e 9).

*Fonte: Entrevista com o diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Figuras 8 e 9: Página inicial (cima) e página interna (baixo) do Sistema Centauro, desenvolvido em 1999 no Setor de Informática da FMRPUSP, para o Sistema Estadual de Transplantes. Sistema desenvolvido na linguagem java, com base de dados em SQL Server.

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Esse sistema estava centralizado na cidade de Ribeirão Preto. Todos os documentos envolvidos no processo eram transportados entre as cidades envolvidas e eram arquivados em Ribeirão Preto, o que

dificultava a rapidez do processo. Apesar disso, o Estado de São Paulo, cada vez mais integrado, estava completamente avançado com relação aos demais estados do país.

Em 2002 houve uma outra tentativa do Ministério da Saúde para adotar nacionalmente o software de São Paulo. Entretanto, o convênio entre o Sistema Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde (SNTMS) e a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo foi interrompido pelo DATASUS antes da conclusão da implementação. A FMRPUSP cedeu os códigos fonte e a base de dados para os técnicos de Brasília. A versão que desenvolveram, o SNT 5.0, era inadequada e falha: não era tão segura e não continha, por exemplo, os relatórios estatísticos e as ações gerenciais que eram o ponto forte do sistema Centauro.

No intuito de descentralizar e agilizar a entrada de dados, racionalizar o fluxo de informações, consolidar a credibilidade e transparência do sistema de transplantes, a Secretaria de Estado da Saúde (SES) desenvolveu um novo sistema, via internet, que passou a ser chamado de TxWeb. Esse trabalho foi desenvolvido no Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo (IPT) e foi implantado a partir de maio de 2006 nos módulos da Central de Transplantes, laboratórios de histocompatibilidade e equipes médicas de transplantes (figura 10).

Figura 10: Sistema Estadual de Transplantes (TxWeb), desenvolvido pelo IPT, implantado em 2006

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo, Dr. Agenor S. Ferraz*

Essa plataforma, que continua em vigor até o momento apenas com pequenas alterações pontuais, contou com a participação do analista Marcelo Scandiuzzi que também trabalhou na FMRPUSP durante o desenvolvimento do Centauro (1999).

A partir de 2010, o SNT 5.0 começou a ser substituído pelo Sistema Nacional de Transplantes (SIGSNT), também derivado do modelo em uso pela Central de Transplantes do Estado de São Paulo. O software, originalmente desenvolvido para o Estado de São Paulo, sofreu muitas adaptações para se adequar a todos os estados (figura 11).

Figura 11: Sistema Nacional de Transplantes (SNT), desenvolvido em 2010 (baseado no Sistema da Central de Transplantes do Estado de São Paulo).

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central de Transplantes de São Paulo,Dr. Agenor S. Ferraz*

Os benefícios de um Sistema Nacional de Transplantes único são:

·Obtenção de uma ferramenta gerencial que permite obter, a qualquer momento, um panorama dos transplantes no país: números totais e parciais do cadastro técnico, do desempenho da busca e captação de órgãos e tecidos de doadores falecidos, números das doações intervivos, curvas de sobrevida, etc.

·Segurança e uniformidade, uma vez que o sistema é único em todo o país e não permite modificações para contemplar os interesses regionais, locais ou de qualquer outro tipo. O sistema não é 100% inviolável e sua lisura depende do caráter e ética dos usuários e dos coordenadores do SNT, da Central Nacional e das Centrais Estaduais.

·Constante aperfeiçoamento do software em nível nacional e regional, uma vez que mais pessoas o utilizam.

# 8.
# O sistema informatizado da Central de Transplantes de São Paulo

Sendo o objetivo deste trabalho desenvolver uma proposta de redesign para o sistema informatizado da Central de Transplantes, é necessário analisar um pouco melhor como é o sistema atualmente utilizado, para identificar quais são os principais problemas a serem melhorados e as qualidades a serem mantidas.

O sistema informatizado atualmente utilizado pela Central de Transplantes de São Paulo foi desenvolvido em uma parceria entre o Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, a Secretaria da Saúde, e o Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT), no ano de 2006 (figura 12).

Figura 12: Tela inicial do sistema informatizado da Central de Transplantes de São Paulo, após realizar login

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

O sistema possui acesso restrito por número de identificação individual e senha e as ações dos usuários são registradas a cada

operação. Há diferentes tipos de acesso aos diferentes usuários do sistema. A coordenação da Central, por exemplo, possui acesso ilimitado a todas as áreas do sistema. Por outro lado, as equipes médicas somente tem acesso ao cadastro de seus pacientes, enquanto as equipes de distribuição de órgãos e tecidos da Central possuem acesso somente ao cadastro dos doadores.

Em 2006, o sistema gerenciava as informações de mais de 16.000 receptores em lista de espera, recebendo um enorme volume de documentos (próximo de 90.000 por ano). As informações contidas nestes documentos, certamente próximo de 1 milhão de dados, eram digitadas no sistema informatizado, necessitando de recursos humanos preparados, equipamentos de porte e área física adequada, além de logística apurada para arquivamento de todos os documentos. Neste mesmo ano, aproximadamente 6.000 transplantes foram realizados. Hoje o número anual de transplantes praticamente triplicou, o que indica a necessidade constante de aperfeiçoamento que o sistema deve ter.

Não houveram designers na equipe que desenvolveu o sistema e o foco principal do programa foi a segurança dos dados. O Diretor de Tecnologia de Informática da Secretaria da Saúde, André Luiz de Almeida, afirma que como o sistema tem “pouca” abrangência de uso, é mais fácil treinar os “poucos” usuários do sistema (que, pelas minhas contas, ultrapassam 2.000 pessoas) do que criar um sistema mais intuitivo. Ele também afirma claramente que a usabilidade não foi um fator essencial determinante para o projeto.

Os pontos fortes do sistema, além da segurança contra fraudes nas filas de espera, são os relatórios que o sistema gera automaticamente e o acesso dos pacientes a suas informações cadastrais, através de um número de inscrição.

Há um protocolo de Cooperação entre a Secretaria de Estado da Saúde e o Ministério Público, objetivando cooperação técnica e operacional, intercâmbio de informações na área de transplantes de órgãos, tecidos do corpo humano, além de acompanhamento e fiscalização da obediência ao cadastro técnico de receptores. Como parte desta cooperação, a Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo, através da Central de Transplantes, compromete-se a

enviar relatórios mensais de todos os doadores efetivos no Estado, a prestação de contas dos transplantes realizados, assim como quaisquer eventuais irregularidades que tenham ocorrido.

Apesar de aparentes problemas de design, esse sistema foi muito admirado por muitas entidades e teve uma grande visibilidade. Foi elogiado, por exemplo, por Bill Gates e Craig Mundie, donos da empresa Microsoft, que conheceram o sistema durante um fórum internacional de líderes governamentais (*Government Leaders Forum*), em Leesburg, Virginia, EUA. Em uma carta endereçada à Central de Transplantes, em 2009, Craig escreveu "*Let me express my deep admiration for the Transplantation System that helps save the lives of countless Brazilian citizens. My hope is for this project to continue success and serve as a reference case to be replicated throughout all Brazil*".

*Tradução da autora para o português: "Gostaria de expressar minha profunda admiração pelo Sistema de Transplantes que ajuda a salvar inúmeras vidas de cidadãos brasileiros. Minha esperança para este projeto é que ele continue bem-sucedido e sirva de referência para a expansão por todo o país."*

## 8.1. Mapa do sistema informatizado da Central

Não há registros oficiais do mapa de navegação do sistema. Tentei contactar a reponsável pelo desenvolvimento, Maria de Fatima Porcaro, mas ela já não trabalha no IPT e também não há outras pessoas que tenham integrado a equipe na época do projeto.
O Diretor de Tecnologia de Informática da Secretaria da Saúde, André Luiz de Almeida, informou que um funcionário da Prodesp foi contratado recentemente para realizar manutenção no sistema e que uma de suas tarefas será mapeá-lo, mas ainda não há prazos de quando isso estará pronto. Sendo assim, fiz um mapeamento da estrutura arquitetônica das principais telas (figura 13).

Figura 13: Mapeamento da navegação do sistema da Central

*Mapa em tamanho maior no anexo 7, página 167*

Neste mapeamento, há 105 (cento e cinco) telas principais, que possibilitam realizar várias ações e ainda encaminhar o usuário para outras telas. Este mapeamento está em anexo, devido a sua grande extensão. O sistema está basicamente estruturado em duas frentes: doador e receptor. Há ainda muitas outras funções que suportam a atividade do processo de doação, como autorizações de transporte dos órgãos, autorizações de realização de exames complementares, registro de equipes, relatórios estatísticos, entre outras.

## 8.2.

## Principais telas do sistema da Central

Nesta sessão, são apresentadas as principais telas do sistema informatizado. A análise das telas, contemplando as questões lógicas de funcionamento, questões ergonômicas e questões formais de interface, será realizada no próximo capítulo.

### 8.2.1. Tela de identificação do receptor

Figura 14: Tela de identificação do receptor. Coração.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

A tela da figura 14 contém as informações básicas para cadastro de pacientes receptores que aguardam a doação de um órgão. O cadastro é realizado pelas equipes médicas que tratam os pacientes, mas pode ser consultado e alterado pela Central de Transplantes. Independentemente de qual órgão será recebido, esas informações são as mesmas para todos os receptores.

### 8.2.2. Tela específica de cada órgão

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Saúde
Sistema Estadual de Transplantes
Principal | Doador | Receptor | Integrantes | Tabelas | Relatórios | Ajuda | Sair
RECEPTOR Usuário: heuko Data: 09/06/2013
RGCT: Nome: CPF:
Identificação | Pâncreas | Ficha Complementar
Data e hora de inscrição:
Equipe: Hospital:
Grupo ABO: A B AB O Tipo de doador: DVR DVNR Cadáver
Tipo transplante: Isolado Pós Transplante Renal Conjugado com Rim intervivos Data do transplante renal:
Sorologia positiva para: Chagas Anti-Hbs Anti-Hbc HbsAg Anti-HCV Avaliação da CT: Selecione
Nº de transfusão: 0 1-5 6-10 >10 Data da última transfusão:
Painel: Data do painel: Data do soro: Exame recebido:
Tipagem HLA: A B DR Retransplante Nº de gestações:
Diagnóstico: Selecione
Status: Ativo Informado em:
Seleção: RGCT do doador:
Evento: Data:
Cadastro técnico: Ativa: Dias semi-ativo: Recusas:
Inserir

Figura 15: Tela com informações específicas do receptor para cada órgão. Pâncreas.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

A tela da figura 15 contém informações específicas referentes ao órgão que o paciente receptor necessita. Ou seja, cada órgão requer dados diferentes a respeito do receptor.

### 8.2.3. Tela de ficha complementar do receptor

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Saúde
Sistema Estadual de Transplantes
Principal | Doador | Receptor | Integrantes | Tabelas | Relatórios | Ajuda | Sair
RECEPTOR Usuário: heuko Data: 09/06/2013
RGCT: Nome: CPF:
Identificação | Pulmão | Ficha Complementar
Aceita doador:
Idade mínima: anos Idade máxima: anos
Número de dias de intubação:
usuário de drogas injetáveis
usuário de drogas inalatórias(cocaína/crack)
Sorologia positiva para:
Anti-HBc
Anti-HCV
VDRL- Sífilis
Toxoplasmose - IGM
Citomegalovírus - IGM
Inserir

Figura 16: Tela de ficha complementar com informações do receptor para alguns órgãos. Pulmão.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

Na tela da figura 16, a equipe médica do receptor preenche os pré-requisitos de aceite para os órgãos que forem eventualmente doados. Ao realizar a conexão entre um órgão doado e os receptores, além da compatibilidade, essas informações também são consideradas pelo sistema para formar a lista de espera.

### 8.2.4. Tela de doadores

Figura 17: Tela com a lista de todos os possíveis doadores notificados em ordem cronológica.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

A tela da figura 17 contém a lista de todos os potenciais doadores de órgãos notificados pelas OPOs (Organização de procura de órgãos) e hospitais notificantes. A cor azul indica que eles foram notificados como pacientes em morte encefálica, mas ainda não se tornaram doadores efetivos. Os cinzas já são doadores efetivos, à espera de realizar a conexão com os receptores em espera. Os verdes são doadores efetivos cujos transplantes já foram confirmados. Os vermelhos são pacientes notificados em morte encefálica, mas que não estão aptos a doar os órgãos (por exemplo, tiveram parada cardíaca ou são portadores de doença transmissível).

### 8.2.5. Tela de distribuição de doações

Figura 18: Tela de distribuição de doações do órgão coração.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

Essa tela da figura 18 corresponde ao ambiente de distribuição de um doador. Para selecionar o doador, é preciso inserir o seu registro de identificação (RGCT) ou seu nome e clicar no botão de busca. Quando os resultados aparecem, seleciona-se o doador, escolhe-se o órgão que se deseja distribuir e clica-se no botão PDF. O sistema faz a correspondência e gera a lista de receptores (figura 19). Neste caso, a doação é de um coração. A lista apresenta todos os possíveis receptores compatíveis, de acordo com as informações previamente inseridas. Os funcionários da Central, com esse documento, entram em contato com as equipes médicas, seguindo a ordem da fila, para ofertar a doação e encontrar um receptor.

Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo
Sistema Estadual de Transplantes

**Seleção de Receptores de Coração**

RGCT: 99999-999 Nome: Não Sepode Divulgar Onome
Idade: 34 anos Sexo: F Peso: 50 Kg Altura: 150 cm Grupo ABO: O Seleção Número: 120994

**Sorologia**
Chagas: Negativo
Anti-HCV: Negativo
Hbs-Ag: Negativo
Anti-HBc: Negativo
Toxoplasmose: Negativo
Citomegalovírus: Negativo
VRDL-Sífilis: Negativo

Ecocardiograma/Cateterismo: Não
Usuário de Drogas Injetáveis: Não
Usuário de Drogas Inalatórias: Não

Região de distribuiçãoEstado
Região de captação: H.C.-São Paulo

Tipo de Seleção: NORMAL
Data de Seleção: 18/05/2013 18:26
Seleção efetuada para REGIONAL: Estado

| Pos. | RGCT | Nome | Equipe | Peso | Idade | Painel | Peso Mín | Peso Max. | ABO | TX Duplo | Prior | Recusa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 999999-9 | Nome Modificado | B.Portuguesa-José P.da Silva | 50 | 42 | | 45 | 100 | O | | S | [ ____ ] |
| 2 | 999999-9 | Nome Modificado | Campinas - Unicamp - O Petrucci | 47 | 45 | | 45 | 90 | O | | N | [ ____ ] |
| 3 | 999999-9 | Nome Nao Identificado | Incor-Adulto | 50 | 20 | 1 | 50 | 100 | O | | N | [ ____ ] |
| 4 | 999999-9 | Nome Nao Identificado | B.Portuguesa-José P.da Silva | 50 | 62 | | 45 | 90 | O | | N | [ ____ ] |

Fonte: Sistema Estadual de Transplantes - SES
Impresso em: 21/05/2013 1/1

Figura 19: Documento em pdf gerado que tem a função de distribuição do órgão doado. Coração.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

### 8.2.6. Tela de cadastro de equipe médica transplantadora

Neste local (fig. 20), é possível cadastrar ou alterar dados de equipes médicas. Também há outros locais semelhantes a esse, destinados a cadastros de OPOs, Bancos de Tecido, hospitais notificantes, hospitais de transplante, centros de diálise e outros participantes.

Figura 20: Tela de cadastro de equipe médica transplantadora.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

### 8.2.7. Tela de solicitação de transporte terrestre

Figura 21: Tela de solicitação de transporte terrestre.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

Nessa tela (figura 21), é possível incluir as informações referentes ao pedido de auxílio de transporte dos órgãos doados. As equipes médicas solicitam ajuda à Central quando não tem condições de buscar a doação, principalmente nos casos em que os órgãos estão longe do local onde será realizado o transplante. Além de terrestre, também há opção de transporte aéreo por companhias privadas nacionais (conveniadas) ou pelo helicóptero Águia da Polícia Militar.

### 8.2.8. Tela de tabelas

Figura 22: Tela de tabela de Cargo

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

Essa é a típica tela de tabela (figura 22). No exemplo, é a tabela de Cargo. Todas as telas de tabela são bem parecidas, o que muda são

os campos para realizar a busca. Ao buscar "Médico", por exemplo, dois resultados são apresentados. Para a maior parte dos usuários do sistema, não há nenhuma ação disponível para se fazer com os resultados obtidos, pois o tipo de acesso ao sistema não possibilita alterações. Apenas a diretoria da Central consegue alterar os dados das tabelas. As tabelas são, basicamente, fontes de informações relevantes para o andamento das atividades do sistema, que eventualmente precisam ser consultadas pelos usuários (exemplo: códigos das causas de recusa).

### 8.2.9. Tela de relatórios

Há várias opções de relatórios que podem ser gerados a partir de telas semelhantes a essa (figura 23). Este exemplo corresponde ao relatório de "Cadastro Técnico" de rim, utilizado para apresentar um panorama geral das doações desse órgão. Na tela, há a opção de selecionar o órgão e, ao clicar no botão de busca, uma nova janela do navegador abre com o relatório desejado carregado e é possível imprimir ou salvá-lo em formato pdf.

Figura 23: Tela de geração de relatórios. Cadastro Técnico do órgão rim.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

Os relatórios (figura 24) são uma importante ferramenta automatizada indicativa do sistema informatizado. Através deles, é possível obter informações para controle dos números absolutos e das principais ocorrências envolvidas na atividade dos tranaplantes. A Central de Transplantes se compromete, por exemplo, a enviar ao SNT (Sistema Nacional de Transplantes) relatórios mensais de todos os doadores efetivos no Estado, além da prestação de contas dos

transplantes realizados, e de quaisquer eventuais problemas que tenham eventualmente ocorrido, para que o SNT tenha informações registradas e compute dados nacionais sobre a situação dos transplantes no país.

Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo
Sistema Estadual de Transplantes

**Demonstrativo do Cadastro Técnico**

**Órgão: Rim**

| Situação | Nº Pacientes | Porcentual | |
|---|---|---|---|
| **Cadastro Técnico Acumulado** | **53.511** | **100.00** | |
| **Cadastro Técnico Atual** | **10.881** | **100.00** | |
| **Ativos** | **9.102** | **83.65** | * |
| **Semi-Ativos** | **1.779** | **16.35** | * |
| Aguarda clearence | 2 | 0.02 | * |
| Exames pré transplante incompletos | 393 | 3.61 | * |
| Recebeu transfusão | 4 | 0.04 | * |
| Sem Soro no Laboratório | 287 | 2.64 | * |
| Soro vencido | 874 | 8.03 | * |
| Suspenso pela equipe | 17 | 0.16 | * |
| Suspenso sem condições clínicas | 202 | 1.86 | * |
| **Excluídos do Cadastro Técnico** | **42.630** | **79.67** | ** |
| **Outros Motivos** | **12.808** | **23.94** | ** |
| Abandonou o tratamento | 169 | 0.32 | ** |
| Função renal recuperada | 289 | 0.54 | ** |
| Não quer ser transplantado | 506 | 0.95 | ** |
| Removido (inscrição duplicada) | 56 | 0.10 | ** |
| Removido (suspenso > 365 dias) | 10.289 | 19.23 | ** |
| Removido administrativo | 54 | 0.10 | ** |
| Removido pela equipe | 432 | 0.81 | ** |
| Removido sem condições clínicas | 427 | 0.80 | ** |
| Transferido para outro Estado | 586 | 1.10 | ** |
| **Óbitos** | **12.762** | **23.85** | ** |
| **Transplante** | **17.060** | **31.88** | ** |
| Transplante fora do Estado | 78 | 0.15 | ** |
| Transplante sem confirmação | 14 | 0.03 | ** |
| Transplante-doador falecido | 11.265 | 21.05 | ** |
| Transplante-doador vivo | 5.703 | 10.66 | ** |

* Percentual em relação ao total do cadastro técnico

** Percentual em relação ao total acumulado do cadastro técnico

Nota: Órgãos acumulado à partir de julho de 1997

Fonte: Sistema Estadual de Transplantes - SES

Impresso em: 24/04/2013 1/1

Figura 24: Documento de relatório gerado na tela de Cadastro Técnico de Rim.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br*

# 9. Questões técnicas relacionadas ao sistema informatizado da Central de Transplantes

Segundo Carlos Braga, atual desenvolvedor do Centro de Sistemas Estratégicos de Gestão da Secretaria da Saúde de São Paulo, o sistema informatizado foi desenvolvido através do *software Visual Studio 2000*, da Microsoft, utilizando-se, principalmente, a linguagem de programação C# ("c sharp"). Os bancos de dados que alimentam o sistema estão registrados no servidor *MS SQL Server*.

A equipe de desenvolvimento da Secretaria da Saúde já atuou com quatro desenvolvedores. Mas no momento possui apenas um desenvolvedor. Todas as manutenções necessárias são classificadas como demandas ou atividades. Tais demandas são inseridas em um sistema de controle e direcionadas ao analista/programador responsável. Este, por sua vez, identifica a demanda, avalia, estima quantas horas serão necessárias para implementar a demanda, prioriza-a de acordo com a orientação do gestor do projeto e, em seguida, a executa. Uma vez pronta, a demanda vai para um servidor de homologação onde passa pela fase de testes e aguarda a aprovação do gestor. Quando isso ocorre, a demanda é finalmente atualizada em ambiente de produção.

As questões técnicas que envolvem o redesign do sistema não são o foco deste projeto. Entretanto, é necessário contextualizar tais características, para que o projeto tenha um valor mais real e seja minimalmente viável, como se ele pudesse ser executado.

## 9.1.
## Linguagens de programação

### 9.1.1. Linguagem *C Sharp* (C#)

A linguagem de programação C# faz parte do conjunto de ferramentas oferecidas na plataforma *.NET* e surge como uma linguagem simples, robusta, orientada a objetos de propósitos gerais, fortemente tipada (isto é, checa com rigor os tipos das variáveis) e altamente escalável a fim de permitir que uma mesma aplicação possa ser executada em diversos dispositivos de *hardware*, independentemente deles serem PCs, *handhelds* ou qualquer outro dispositivo móvel.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/C_Sharp, acessado em 10/06/2013*

A linguagem C# foi desenvolvida pela empresa *Microsoft* como parte da plataforma *.NET*. O C# tem raízes em C, C++ e Java, adaptando os melhores recursos de cada linguagem e acrescentando novas capacidades próprias. Ele fornece os recursos que são mais importantes para os programadores, como programação orientada a objetos, strings, elementos gráficos, componentes de interface gráfica com o usuário (GUI), tratamento de exceções, múltiplas linhas de execução, multimídia (áudio, imagens, animação e vídeo), processamento de arquivos, estruturas de dados pré-empacotadas, processamento de banco de dados, redes cliente/servidor com base na Internet e na *World Wide Web* e computação distribuída.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/C_Sharp, acessado em 10/06/2013*

### 9.1.2. Linguagens de Interface digital (HTML, CSS e *JavaScript*)

O conceito de interface é utilizado em diferentes áreas da ciência da computação e é importante no estudo da interação homem-máquina, no projeto de dispositivos de *hardware*, na especificação de linguagens de programação e também em projetos de desenvolvimento de *software*. A interface existente entre um computador e um humano é conhecida como interface do usuário e as interfaces utilizadas para conectar componentes de *hardware* são chamadas de interfaces físicas.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Interface_(ci%C3%AAncia_da_computa%C3%A7%C3%A3o), acessado em 10/06/2013*

A linguagem C# pode ser utilizada para desenvolver a interface do usuário de um sistema, mas possui limitações, pois não é sua

principal função. Atualmente, as linguagens mais utilizadas para o desenvolvimento de interfaces do usuário no ambiente da *web* são HTML, CSS e *JavaScript*.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://en.wikipedia.org/wiki/HTML, acessado em 10/06/2013*

HTML (abreviação para a expressão em inglês *HyperText Markup Language*, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto) é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas no ambiente da *web*, que serão interpretadas por navegadores.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets, acessado em 10/06/2013*

*Cascading Style Sheets* (ou simplesmente CSS) é uma linguagem de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML ou XML. Seu principal benefício é prover a separação entre o formato e o conteúdo de um documento.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript, acessado em 10/06/2013*

*JavaScript* é uma linguagem de programação interpretada. Foi originalmente implementada como parte dos navegadores *web* para que *scripts* pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade deste *script* passar pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido. É atualmente a principal linguagem para programação *client-side* em navegadores *web*. Foi concebida para ser uma linguagem *script* com orientação a objetos baseada em protótipos, tipagem fraca e dinâmica e funções de primeira classe.

Segundo o engenheiro da computação da USP, Marcelo Mita, num sistema desenvolvido em C#, é possível haver a conexão com as linguagens de desenvolvimento de interfaces digitais, ainda que a conexão não seja tão simples de ser realizada. Entretanto, a linguagem Java, por exemplo, possui melhor comunicação com as linguagens de interface digital para o ambiente *web*. Há ainda outras linguagens que facilitariam ainda mais a integração nos relacionamentos internos do sistema, como a linguagem *Ruby,* com a utilização do *framework* (pacote de ferramentas facilitadoras) *Rails*. Tendo coberto apenas o básico, essa discussão técnica será deixada de lado neste projeto, já que não deve ser o foco de abordagem uma designer de interfaces.

## 9.2. Navegadores (*web browsers*)

Um navegador, também conhecido pelos termos em inglês *web browser* ou simplesmente *browser*, é um programa de computador que habilita seus usuários a interagirem com documentos virtuais da Internet, também conhecidos como páginas da *web*, que podem ser escritas em linguagens como HTML, ASP, PHP, com ou sem linguagens como o CSS e que estão hospedadas num servidor *Web*.

*Fonte: Wikipedia. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Navegador, acessado em 10/06/2013*

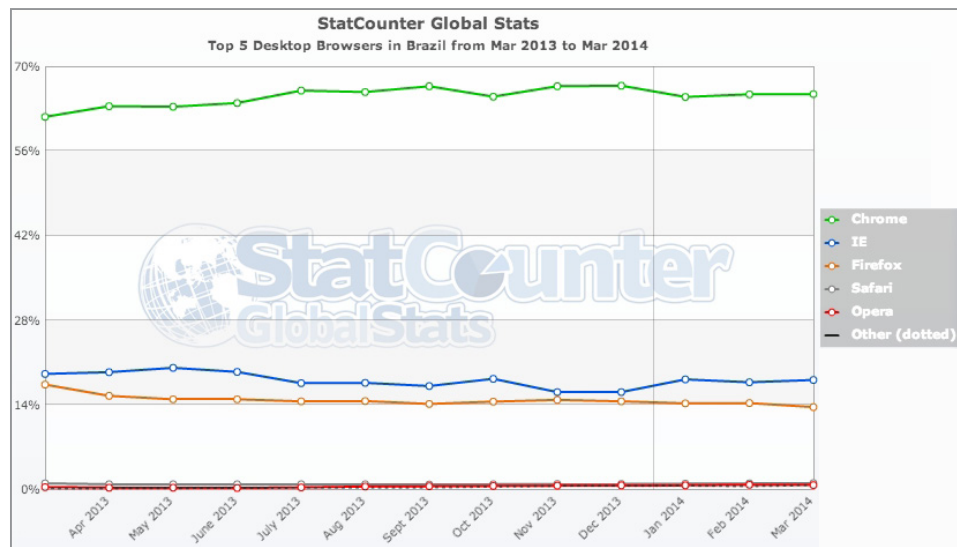
A finalidade principal do navegador é fazer o pedido de um determinado conteúdo da *Web* e providenciar a exibição do mesmo. O navegador, tem a capacidade de ler vários tipos de arquivos, sendo nativo o processamento dos mais comuns (HTML, XML, JPEG, GIF, PNG), e os restantes possíveis através de plugins (Flash, Java, etc.).

Os navegadores mais primitivos suportavam somente uma versão mais simples de HTML. O desenvolvimento rápido dos navegadores proprietários, porém, levou à criação de dialetos não-padronizados do html, causando problemas de interoperabilidade na *Web*. Navegadores mais modernos (tais como o Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Apple Safari e Microsoft Internet Explorer) suportam versões padronizadas das linguagens html e xhtml, e mostram páginas de uma maneira uniforme através das plataformas em que rodam.

Além de funcionar nos computadores desktop, os navegadores também são responsáveis por burcar e apresentar o conteúdo em outros tipos de dispositivos, como tablets e telefones celulares.
As especificidades de cada dispositivo fazem com que os navegadores funcionem de maneira diferente em cada caso. É importante que as especificidades de leitura dos códigos de cada navegador (e em cada dispositivo) sejam consideradas para o melhor desempenho da interface digital. Muitas vezes é necessário realizar ajustes no código para que o sistema não apresente falhas.

Segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 25, o navegador mais utilizado atualmente no Brasil para computadores desktop é o Google Chrome, seguido por Internet Explorer e Firefox, quase empatados.

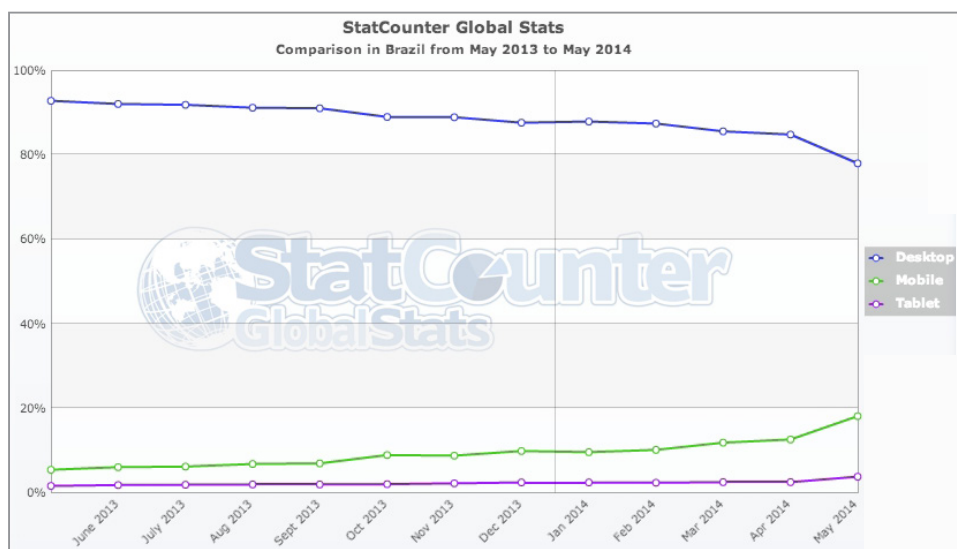
Figura 25: Estatística dos cinco navegadores mais utilizados para computadores desktop no Brasil entre março de 2013 e março de 2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 04/04/2014*

## 9.3. Dispositivos eletrônicos

Quando se considera a navegação no ambiente da internet, é indispensável que o usuário utilize como suporte um dispositivo eletrônico com uma tela para visualizar o conteúdo da web.

Durante muito tempo, os dispositivos mais comuns para se acessar a internet foram os computadores, que podem ser fixos ou portáteis (notebooks). Atualmente, embora os computadores ainda sejam a vasta maioria, grandes avanços tecnológicos e crescimento na utilização de outros dispositivos para acessar a internet, como tablet e telefone celular, podem ser observados.

Figura 26: Comparação entre utilização de computadores, tablets e telefones celulares no Brasil entre maio de 2013 e maio de 2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 5/6/2014*

Segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 26, quando se compara a utilização de computadores, tablets e telefones celulares, é possível observar uma notável queda dos computadores com relação às tablets a aos telefones.

A portabilidade que as tablets e os telefones celulares, além dos tantos outros dispositivos que surgem a cada dia, possibilitam geram novas maneiras dos usuários acessarem a internet, o que cria novos hábitos e mudanças culturais muitas vezes significativas e irreversíveis. Sendo assim, é previsível que, cada vez mais, os dispositivos móveis façam parte do futuro próximo de uma grande parcela da população e, portanto, devem ser considerados quando se projeta interfaces para a web.

### 9.3.1. Computador

Dentre as características dos componentes dos computadores, as mais relevantes para o design de interfaces são as propriedades do monitor do computador, também conhecido como monitor de vídeo. O monitor é um dispositivo de saída do computador, cuja função é transmitir informação ao usuário através de imagens.

*Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Monitor_de_v%C3%ADdeo, acessado em 26 de Junho de 2013*

Os monitores são classificados de acordo com a tecnologia de amostragem de vídeo utilizada na formação da imagem. As tecnologias tecnologias mais comuns atualmente são três: CRT, LCD e LED. A superfície do monitor sobre a qual se projeta a imagem é conhecida como tela.

Tubo de raios catódicos (sigla em inglês, CRT, Cathodic Ray Tube) é o monitor mais antigo, em que a tela é repetidamente atingida por um feixe de elétrons, que atuam no material fosforescente que a reveste, assim formando as imagens. Esse tipo de monitor está em desuso pelos seguintes aspectos: dimensões volumosas, consumo elevado de energia, efeito de cintilação (flicker), distorção geométrica e pela possiblidade de emitir radiação danosa à saúde no caso de longos períodos de exposição.

Tela de Cristal Líquido (sigla em inglês, LCD, Liquid Cristal Display) é o tipo de monitor mais utilizado atualmente. Sua tela é composta por cristais que são polarizados para gerar as cores. As vantagens

do LCD são: baixo consumo de energia, dimensões e peso reduzidas, não-emissão de radiações nocivas à saúde do usuário, capacidade de formar uma imagem com melhor qualidade, estável, sem cintilação e menos cansativa à visão.

Os monitores de LED (Light Emitting Diode, em português, Diodo Emissor de Luz) são os mais avançados tecnologicamente. Ainda não são amplamente utilizados, mas se mostram como a tecnologia substituta no futuro dos monitores de LCD, pois são mais econômicos e possibilitam maior nitidez na formação da imagem.

### 9.3.2. Tablet

*Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tablet , acessado em 26 de junho de 2013*

Um tablet, também conhecido como tablete, é um dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à Internet, organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas e para entretenimento com jogos. Apresenta uma tela sensível ao toque (touchscreen) que é o dispositivo de entrada principal. A ponta dos dedos ou uma caneta especial aciona suas funcionalidades. É um novo conceito de dispositivo eletrônico que surgiu em 2010, embora possua algumas funcionalidades comuns a computadores e telefones, não pode ser considerado uma simples variação desses equipamentos.

### 9.3.3. Telefone celular

*Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Telefone_celular, acessado em 26 de junho de 2013*

Telefone celular é um aparelho de comunicação por ondas electromagnéticas que permite a transmissão bidirecional de voz e dados utilizáveis em uma área geográfica que se encontra dividida em células (de onde provém a nomenclatura celular), onde cada uma é servida por um transmissor/receptor (popularmente conhecidos como torres de transmissão). Os aparelhos telefônicos mais modernos possibilitam também acesso à Internet.

A evolução dos aparelhos celulares possibilitou o surgimento de Smartphones (http://en.wikipedia.org/wiki/Smartphone), isto é, telefones celulares construídos com sistemas operacionais móveis, com capacidades e conectividades computacionais mais avançadas que os aparelhos comuns. Além das funções de telefone, execução de mídia portátil, câmera digital, webcam e GPS, os sistemas

operacionais dos smartphones permitem que desenvolvedores criem milhares de programas adicionais (aplicativos), com diversas utilidades. Os smartphones mais avançados possuem, ainda, telas de alta resolução, transferência de dados em alta velocidade por Wi-fi e banda larga móvel.

## 9.4. Características dos dispositivos eletrônicos

Todos os equipamentos de suporte utilizam o sistema de cores RGB. Esse sistema é aditivo e se constitui a partir das luzes de cores primárias (vermelho, verde e azul), que são combinadas para reproduzir as outras cores, através de valores que variam de 0 a 255 para cada uma das cores.

*Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/RGB, acessado em 26 de Junho de 2013*

No levantamento de alguns desses principais equipamentos de suporte, foram analisados os tamanhos de suas telas e as proporções das dimensões. A figura 27 mostra a grande variedade de tamanhos de telas disponíveis nos dispositivos atuais.

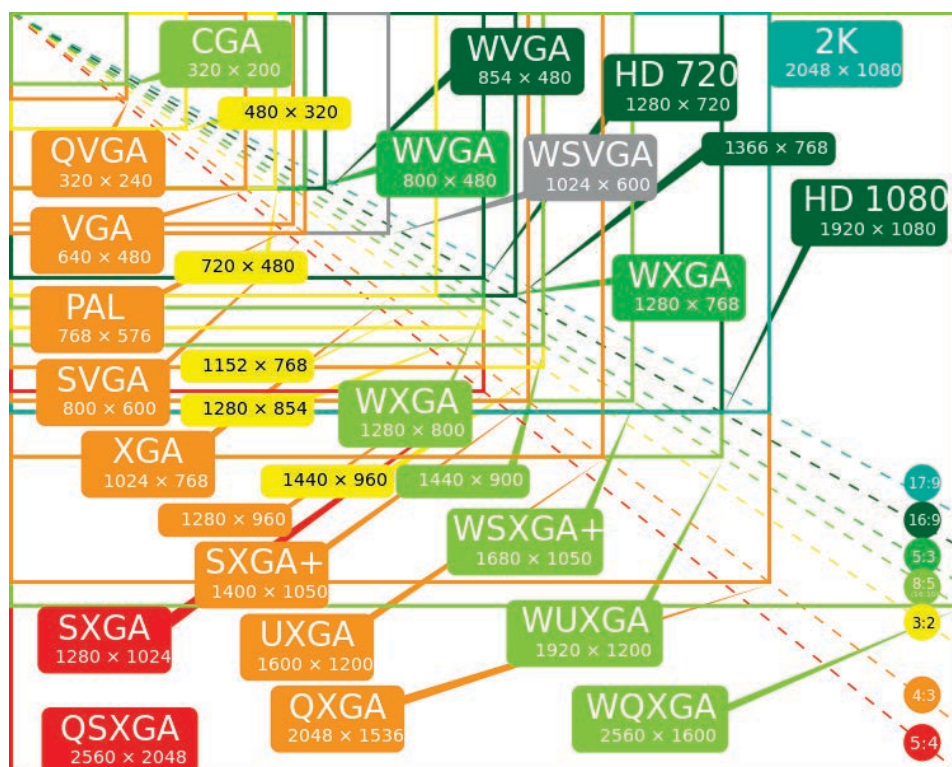



Figura 27: Variedade de tamanhos de telas de dispositivos atuais

*Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vector_Video_Standards5.svg, acessado em 26 de Junho de 2013*

Apesar de bastante caótica, essa imagem representa bem a variedade de tamanhos de telas e de proporções existentes no mercado.
O ponto em comum entre todos é o fato de todas as telas serem

constituídas por pixels (a menor unidade de medida de uma tela) quadrados terem formato ortogonal, com os quatro cantos em ângulos retos.

A figura 28 mostra um comparativo entre os tamanhos de telas dos dispositivos e os tamanhos convencionais de papéis. Também apresenta as proporções dos tamanhos das telas e suas medidas em polegadas.

Figura 28: Comparativo entre os tamanhos de telas dos dispositivos

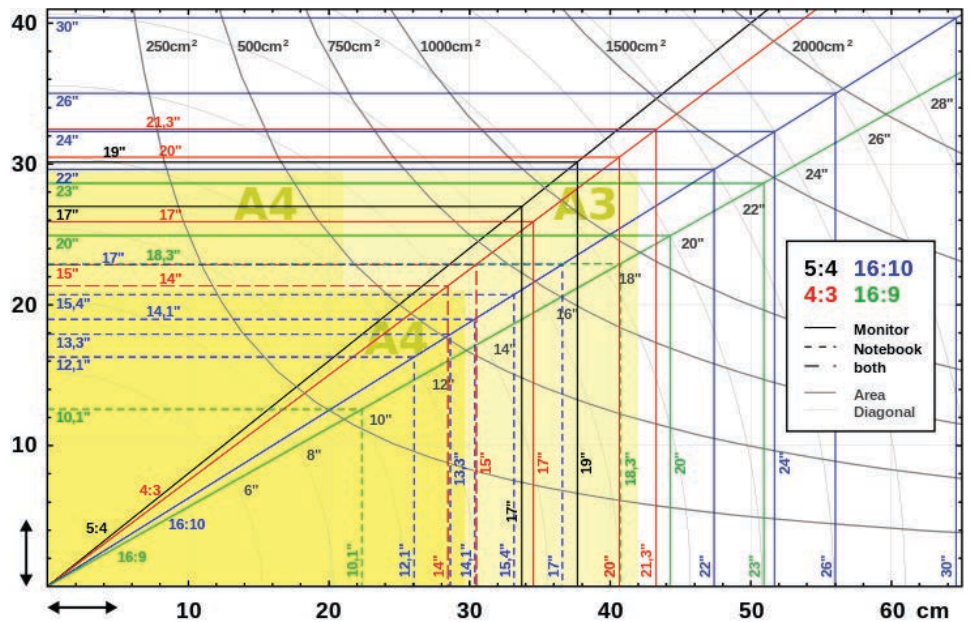
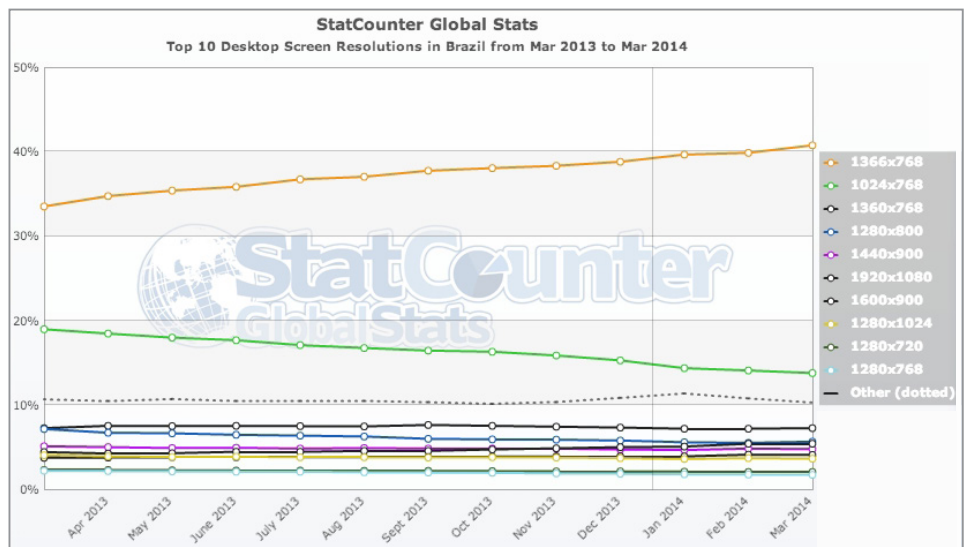
Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Display_size, acessado em *26 de junho de 2013*

Segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 29, o tamanho de tela (que é normalmente medido pela resolução em pixels) mais utilizado atualmente no Brasil é 1366 x 768, com proporção de 16:9.

Figura 29: Estatística das resoluções de tela mais utilizadas para computadores no Brasil entre março de 2013 e março de 2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 04/04/2014*

Considerando-se as tablets, também segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 30, o tamanho de tela

mais utilizado atualmente no Brasil é o 768 x 1024px, com proporção de 4:3 (que pode ser 3:4, considerando-se na vertical ou horizontal).

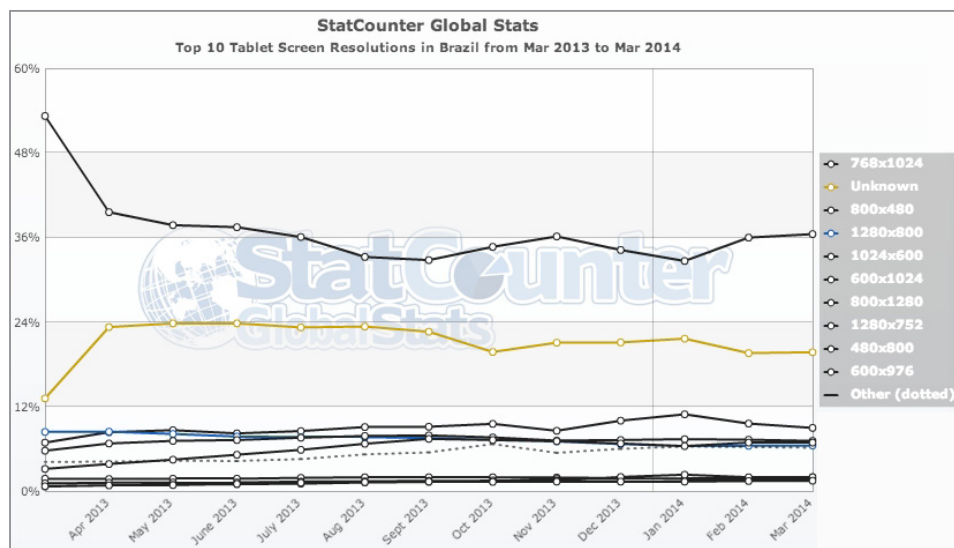



Figura 30: Estatística das resoluções de tela mais utilizadas para tablets no Brasil entre março de 2013 e março de 2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 04/04/2014*

Por fim, considerando-se os telefones celulares, ainda segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 31, para esse tipo de dispositivo, além de uma grande parte de acessos ser proveniente de tamanhos desconhecidos, não há um tamanho que se destaca claramente dos demais. Sendo assim, os tamanhos mais utilizados atualmente no Brasil são 320 x 480px, 240 x 320px e 480 x 800px, com proporções respectivas de 4:3, 3:4 e 3:5.

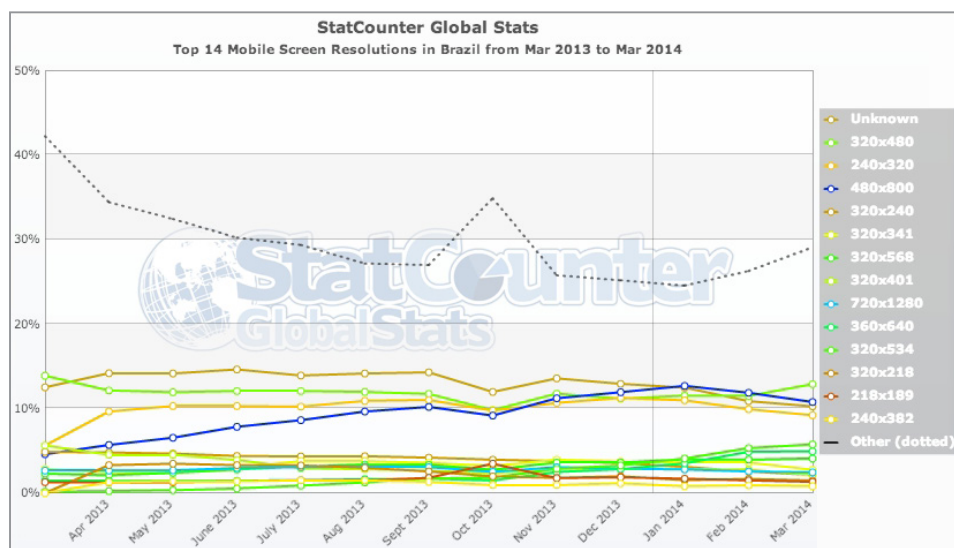



Figura 31: Estatística das resoluções de tela mais utilizadas para telefones celulares no Brasil entre março/2013 e março/2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 04/04/2014*

A partir da pesquisa dos dispositivos, é possível concluir que é insuficiente propor um sistema que atenda apenas a uma proporção ou a um tamanho de suporte, já que o sistema abrange muitos usuários diferentes. Sendo assim, o sistema deve adequar-se a diferentes tamanhos e proporções de tela.

# 10.
# Análise do sistema informatizado atual da Central de Transplantes de São Paulo

Sendo a proposta deste trabalho o redesign da interface do sistema informatizado atual, foi necessário fazer uma análise de como ele é atualmente. A análise contempla questões lógicas de funcionamento do sistema, questões ergonômicas e questões formais da interface.

## 10.1.
## Funcionamento do sistema informatizado

Apesar da informatização do sistema ter agregado imensas melhorias e benefícios aos processos, há questões ainda bastante defasadas tecnologicamente. Uma dessas questões é a comunicação entre todos os integrantes do complexo sistema que envolve os transplantes.

Conforme obervado durante as várias visitas à Central de Transplantes, o principal meio de comunicação entre as pessoas e as entidades que operam o sistema é o aparelho telefônico e o principal meio de envio de documentos ainda é o fax. O maior problema da grande diversidade de meios utilizados é a falta de unidade e sistematização do trabalho. Os funcionários  dividem a atenção entre os vários tipos de serviços que realizam entre o computador, o bloco de notas, o telefone, a impressora, a pasta de arquivos, as listas de contatos impressas e o fax, sendo que cada um tem suas características próprias. Um sistema integrado e concentrado

em apenas um meio, que realizasse todas as funções de maneira organizada, melhoraria muito o trabalho dos usuários envolvidos. É necessário uma abordagem sistêmica, que resolva as ações com mais recursos, integrando todos os componentes e os fluxos.

O controle das informações inseridas nos documentos também é um ponto fraco do sistema atual, já que a comunicação entre todos os agentes que participal do processo de doação não é muito bem resolvida. Como as informações são transmitidas entre muitas pessoas, de maneira repetitiva, é muito comum haver erros de digitação, de má legibilidade ou de confusão de dados. Um exemplo prático disso: um exame de sangue de um doador é realizado em um laboratório. O resultado do exame é transcrito, muitas vezes pelo telefone, para a organização que solicitou o exame. Essa organização transcreve para a Central de Transplantes que, finalmente, insere no sistema. O ideal seria que o próprio laboratório tivesse acesso ao sistema e incluísse as informações dos pacientes, diminuindo o caminho percorrido pelas informações e as possibilidades de erros. Segundo o diretor da Central, problemas com informações inseridas de maneira errada no sistema, como tipo sanguíneo, acontecem muito frequentemente, de três a quatro vezes por semana.

Segundo o diretor da Central, Dr. Agenor, como é um sistema com muitas informações complexas e específicas que devem se relacionar para determinar as doações, é muito importante que os funcionários envolvidos nas etapas dos processos sejam da área da saúde. É essencial que a ficha dos exames de diagnóstico de morte encefálica, por exemplo, seja preenchia e encaminhada à Central por um médico que entenda de transplantes, pois ele é o único profissional apto a questionar se as informações fazem sentido.

Uma outra questão do sistema da Central é a doação do tecido ósseo. Atualmente, a única doação de tecido gerenciada pela Central é a córnea, mas a doação de ossos também possui grande demanda no estado de São Paulo. Para garantir a confiabilidade dos transplantes ósseos realizados no país, o Ministério da Saúde, juntamente com o Sistema Nacional de Transplantes, são responsáveis pelo cadastro e credenciamento dos bancos de ossos, bem como dos profissionais aptos a realizarem tais procedimentos. Existem poucos bancos de ossos no Brasil. No Estado de São Paulo, por exemplo, há o do

*Fonte: Publicação Unifesp. Disponível em http://www.unifesp.br/dorto-onco/banco.htm, acessado em 12/06/2013*

*Fonte: Seu Implante. Disponível em http://www.seuimplante.com.br/materias/BANCO%20DE%20OSSOS.pdf, acessado em 12/06/2013*

Hospital Albert Einstein, o do Hospital das Clínicas da USP e o da Universidade de Marília (UNIMAR). A inclusão desse tecido no sistema informatizado possibilitaria maior organização dos transplantes e maior transparência na distribuição dos tecidos, além de maior controle estatístico.

Segundo o diretor da Central, Dr. Agenor, atualmente, todas as pessoas que recebem acesso ao sistema informatizado necessitam passar por alguns cursos e treinamentos, que são oferecidos pelos próprios funcionários da Central. Esse processo seria mais tranquilo se o sistema fosse mais amigável e mais intuitivo à navegação. Atualmente, há um "manual de usuário" disponível no menu "Ajuda" do sistema informatizado, mas ele está desatualizado (a última versão é de 2006) e possui 753 páginas, tornando-se pouco funcional para o aprendizado e até para consultas pontuais. Seria importante haver um guia prático básico para a utilização do sistema, ensinando, inclusive, maneiras de usá-lo melhor.

O diretor da Central, Dr. Agenor, reconhece que há pessoas que desconfiam da idoneidade da distribuição dos órgãos entre os receptores das filas de espera, levantando questionamentos sobre possíveis casos de favoritismo ou procedimentos ilegais. Os envolvidos no sistema da Central, porém, garantem que fraudes são muito difíceis de acontecer num sistema tão seguro como esse. É necessário transmitir maior credibilidade, de uma maneira geral, à população, já que o sistema é considerado muito confiável pelos desenvolvedores. Aguardar por um transplante não é uma situação fácil, por isso, dúvidas de que os processos acontecem com seriedade e respeito pelas pessoas devem ser evitadas. Não sei até que ponto é possível abordar uma questão como essa ao propor um projeto de design da interface do sistema, mas essa preocupação existe.

Há questões extrínsecas à interface do sistema de transplantes, mas é importante, ao menos, mencioná-las nessa análise geral do funcionamento do sistema. O aproveitamento efetivo dos órgãos doados, por exemplo, é bastante baixo. Vários fatores contribuem para essa realidade mas, principalmente, isso se deve ao fato de que os órgãos ou os potenciais doadores em morte encefálica muitas vezes não são devidamente conservados, já que muitos hospitais não tem interesse e nem recursos para cuidar de um cadáver, enquanto

devem cuidar de muitas pessoas que ainda estão vivas. Além disso, as despesas com um potencial doador não podem ser declaradas pelos hospitais como despesas com pacientes, então cabe ao hospital escolher arcar com isso ou não. Isso indica que é necessário melhorar ainda diversas áreas envolvidas no transplante de órgãos.
Outra questão extrínseca à interface do sistema é que o aumento do número de transplantes realizados no Brasil é visto muitas vezes de uma maneira positiva, mas isso pode refletir a falta de prevenção ou de tratamentos que evitariam a medida drástica de recorrer à cirurgia de transplante de um órgão.

## 10.2.
## Questões ergonômicas do sistema informatizado da Central de Transplantes

A ergonomia é o estudo da adaptaçnao do trabalho ao homem. Ao longo das pesquisas realizadas com os usuários do sistema informatizado, durante as visitas de observação de seus trabalhos, foi possível observar que o sistema atual não contempla algumas importantes questões ergonômicas dos usuários. As questões ergonômicas envolvem características físicas (anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica relacionados à atividade física que o trabalho demanda, isto é, postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos, postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador), características cognitivas (processos mentais, percepção, memória, raciocínio e resposta motora, isto é, carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento) e características organizacionais (otimização dos sistemas sócio-técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos, isto é, comunicações, projeto de trabalho, programação deo trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão de qualidade).

*Fonte: Itiro Iida. Ergonomia - Projeto e produção. Editora Blücher.*

*Fonte: Itiro Iida. Ergonomia - Projeto e produção. Editora Blücher.*

Apesar de todas as características ergonômicas serem igualmente importantes, nessa análise serão considerados principalmente

os aspectos ergonômicos cognitivos da navegação no sistema informatizado, apenas citando primeiramente de maneira breve os demais aspectos.

O primeiro aspecto a levantar são as condições de trabalho dos usuários do sistema. Os funcionários da área de distribuição de múltiplos órgãos da Central de Transplantes, por exemplo, trabalham em duplas, compostas por um médico e um auxiliar administrativo, que trabalham em regime de plantões de 12 horas.

Figura 32: Quarto anexo à sala onde trabalha, em regime de plantões de 12 horas, a dupla de funcionários do setor de distribuição de múltiplos órgãos da Central de Transplantes. Eles revezam o descanso nos períodos mais tranquilos do plantão.

*Fonte: produzida pela autora*

A longa jornada de trabalho não é adequada para o tipo de trabalho que executam, pois suas atividades requerem muita atenção e concentração. Dentro da sala onde trabalham, existe um pequeno quarto (fig. 32) com camas disponíveis, onde eles podem se revezar e descansar durante os momentos mais tranquilos do plantão.

A maior parte do tempo em que estão trabalhando, ficam sentados, com os braços acessando o mouse ou o telefone. Nesta área de trabalho, como mostra a figura 33, os funcionários estão sentados quase de costas um para o outro, o que dificulta a comunicação entre eles e a troca frequente de documentos.

Figura 33: Sala onde trabalha a dupla de funcionários do setor de distribuição de múltiplos órgãos da Central de Transplantes. A posição de um em relação ao outro não é favorável à comunicação e à troca de documentos, bastante frequentes.

*Fonte: produzida pela autora*

Utilizar o telefone é algo completamente banalizado ergonomicamente. Há casos onde até três aparelhos telefônicos ficam juntos em cima de uma mesa (como se pode observar na figura 33), tocando simultaneamente. É preciso identificar qual toque pertence a qual aparelho. Uma funcionária da área de distribuição de córneas, por exemplo, utiliza um aparelho telefônico que é um fone de ouvido (*headphone*), ficando assim com as mãos livres para realizar outras atividades enquanto realiza uma chamada. Além disso, numa mesma sala da Central há muitos telefones, sendo que os toques de todos os telefones são ouvidos por todas as pessoas, assim como todas as conversas realizadas, o que certamente gera uma situação de stress com a exposição prolongada.

Com relação aos aspectos ergonômicos cognitivos, a ergonomia moderna estuda principalmente os sistemas onde há predominância dos aspectos sensoriais (percepção e processamento de informações) e de tomada de decisões. Isso envolve o processo de captação de informações (percepção), armazenamento (memória) e seu uso no trabalho (decisão).

*Fonte: Itiro Iida. Ergonomia - Projeto e produção. Editora Blücher.*

Um dos primeiros problemas ergonômicos notáveis ao navegar pelo sistema informatizado da Central de Transplantes não tem muito a ver com o design da interface, pois está mais relacionado com questões técnicas de funcionamento, sendo a ocorrência de algumas falhas, numa frequência considerável. Exemplos de falhas que ele apresenta são: incompatibilidade com atualizações de versões de diferentes navegadores, botões de ações que não realizam ações ou nem sequer aparecem na tela após digitar todos os dados solicitados, falhas na geração de alguns relatórios, falhas de posicionamento de elementos, entre outras.

Para um usuário que não possui tanta experiência com o sistema, é difícil interpretar ou contornar essas falhas, muitas vezes sem nenhuma indicação (*feedback*). O usuário sente-se, então, impotente frente à solução das falhas.

Um problema também comum é a demora no carregamento das páginas, principalmente dos relatórios, que devem buscar informações na base de dados. O problema que isso gera é, no entanto, amenizado pelo fato de haver uma resposta (*feedback*) em

forma da imagem .gif, como ilustra a figura 34, com a informação "carregando..." para orientar o usuário.

PDF Excel Gráfico

Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo
Sistema Estadual de Transplantes

**Distribuição por causa de morte e faixa etária**

Sexo: Ambos
Período: 01/01/2012 a 01/01/2013
SPOT: Todas

| Faixa Etária | TCE | | AVC | | Tumor cerebral | | Anóxia cerebral | | Outros | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (f) | (%) | (f) | (%) | (f) | (%) | (f) | (%) | (f) | (%) |
| < 01 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 01 - 05 | 11 | 3.6 | 1 | 0.2 | 2 | 10.5 | 4 | 12.1 | 2 | 6.3 |
| 06 - 10 | 11 | 3.6 | 1 | 0.2 | 1 | 5.3 | 4 | 12.1 | 9 | 28.1 |
| 11 - 17 | 29 | 9.6 | 10 | 2.4 | 3 | 15.8 | 5 | 15.2 | 0 | 0.0 |
| 18 - 34 | 127 | 42.1 | 47 | 11.3 | 1 | 5.3 | 7 | 21.2 | 9 | 28.1 |
| 35 - 49 | 73 | 24.2 | 141 | 33.8 | 7 | 36.8 | 8 | 24.2 | 7 | 21.9 |
| 50 - 64 | 44 | 14.6 | 180 | [illegible] | [illegible] | 26.3 | 4 | 12.1 | 3 | 9.4 |
| 65 e + | 7 | 2.3 | 37 | 8.9 | 0 | 0.0 | 1 | 3.0 | 2 | 6.3 |
| Total | 302 | | 417 | | 19 | | 33 | | 32 | |

Carregando...

- Porcentagem em relação ao total da coluna

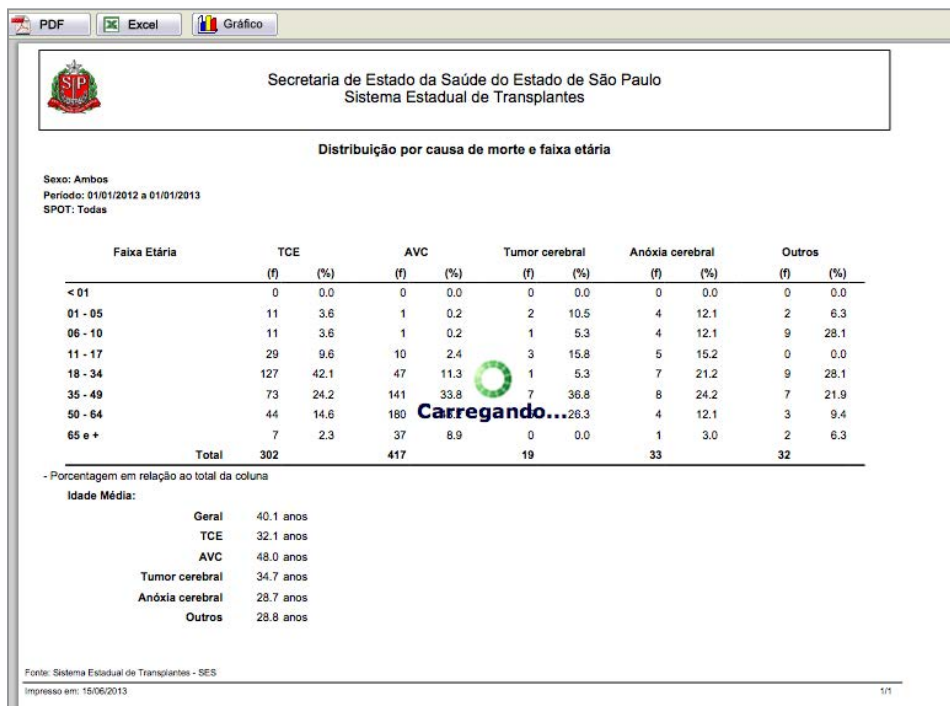
Idade Média:

| | |
|---|---|
| Geral | 40.1 anos |
| TCE | 32.1 anos |
| AVC | 48.0 anos |
| Tumor cerebral | 34.7 anos |
| Anóxia cerebral | 28.7 anos |
| Outros | 28.8 anos |

Fonte: Sistema Estadual de Transplantes - SES

Impresso em: 15/06/2013 1/1

Figura 34: Exemplo de relatório gerado com algumas falhas. A imagem .gif "carregando..." permanece, apesar do documento já estar carregado. Os botões no canto superior esquerdo não possuem ação.

http://ctxses.saude.sp.gov.br/

Outro problema ergonômico é que o sistema não possui capacidade de reconhecer e apontar alguns erros de digitação. No exemplo da figura 35, que é uma parte da tela de cadastro de pacientes receptores de córneas, caracteres numéricos podem ser inseridos no campo "Nome" e o nome pode ser inserido no campo "Endereço".

RGCT: Nome: 23/12/1950 CPF: 999.999.999-99

Identificação Córnea

Cartão Nacional do SUS:

Data de nascimento: 11/11/1111 Cor: Selecione Sexo: Masculino Feminino

Endereço: Luis Augusto Nº: Complemento:

Figura 35: Sistema não reconhece erros de inclusão de conteúdos. É possível incluir data de nascimento no campo "Nome", por exemplo.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Os funcionários da Central, durante as entrevistas realizadas, relataram que são frequentes os erros cometidos por equipes médicas ao preencher o cadastro invertendo conteúdos.

Outro procedimento não amigável ao usuário do sistema, conforme apresentado na figura 36, é que ele precisa frequentemente utilizar sua memória (ou o recurso de copiar do computador) para reaproveitar dados entre diferentes telas do sistema, sendo que esses dados deveriam ser apresentados ao usuário de maneira clara e objetiva para consulta em todas as telas em que as informações

fossem necessárias. A navegação entre as páginas frequentemente é dificultada pela ausência de informações ou ações que devem ser acessadas em outras telas.

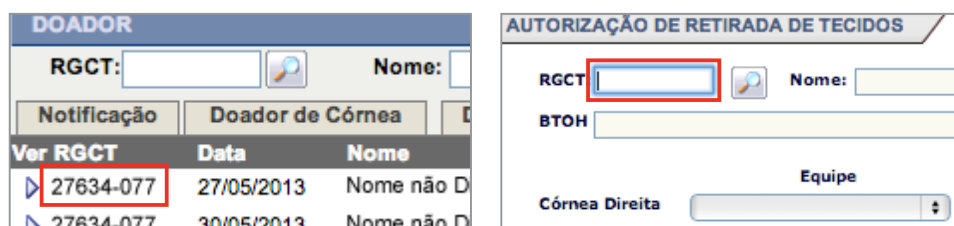



Figura 36: Exemplo de problema de navegação. A informação RGCT da tela de doadores (esq.) deve ser inserida no campo da tela de autorização de retirada (dir.)

Para intensificar este problema, a grande maioria de doações ocorre em processos paralelos com outras doações, isto é, muito dificilmente um caso de distribuição inicia e finaliza sem que outros casos aconteçam durante o mesmo período. A simultaneidade de processos faz com que o usuário tenha mais risco de se confundir ao transferir dados (copiar e colar ou memorizar e digitar), já que as informações de todos os doadores, nesse caso, estão dispostas numa mesma lista.

Os alinhamentos de textos centralizados, especialmente dos menus e submenus de navegação, não são eficazes para uma navegação confortável do usuário, pois os olhos devem percorrer todas as linhas, procurando o início da informação textual, para então lê-la e entender o que ela significa. Apesar de ser uma questão formal, isso também gera problemas ergonômicos de navegação. No exemplo da figura 37, um detalhe da tela de doadores, é possível identificar esse alinhamento central problemático.

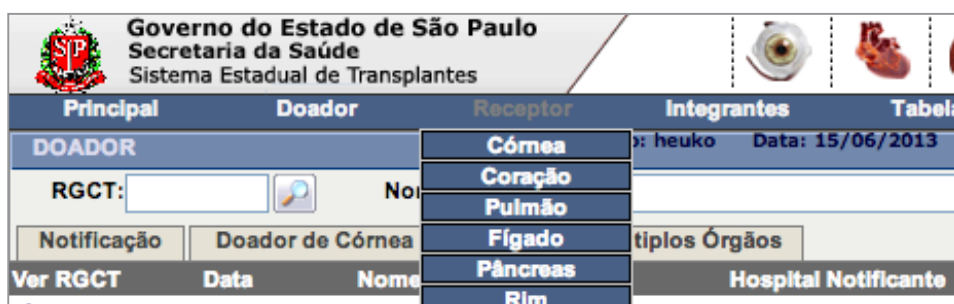



Figura 37: Detalhe da tela de doadores, com exemplos de problemas de alinhamento

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Se o submenu estivesse com os textos todos alinhados à equerda, e todos alinhados também à palavra "Receptor", a leitura das informações já seria mais fácil, como é possível observar na figura 38.

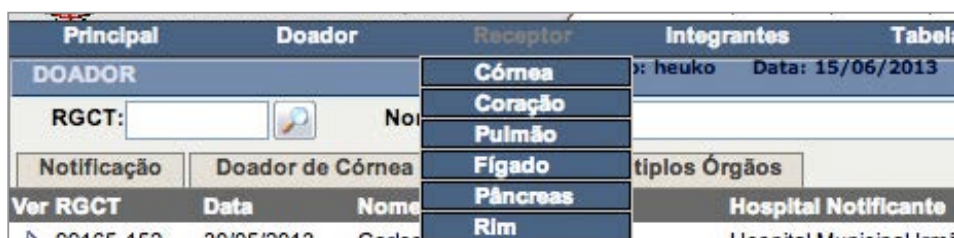



Figura 38: Exemplo de alinhamento à esquerda dos textos do submenu, proposto pela autora, mostra que a navegação já é bastante melhor.

Na figura 37, também é possível observar que as linhas da tipografia do brasão do governo (canto esquerdo superior) estão muito próximas entre si e o brasão está muito colado ao menu principal de navegação (Principal, Doador, etc), não possibilitando conforto à identificação do espaço destinado ao menu. Além disso, os tamanhos de corpo dos textos são muito parecidos, o que não resulta numa hierarquia lógica, dificultando uma leitura clara do conteúdo do menu, que é o que realmente importa para o usuário.

Ainda na figura 37, é possível observar que o submenu (córnea, coração, etc) também apresenta problemas de espaçamento entrelinhas, já que os ítens estão horizontalmente muito próximos entre si. Como observado na pesquisa com os usuários, durante a navegação, é comum haver clique em um submenu indesejado, pois é necessário ter precisão ao selecionar com o mouse o ítem desejado no submenu. O espaçamento entre o menu principal e a faixa que contém o título da tela em que o usuário se encontra (no caso, tela de DOADOR), e onde há também informações sobre o usuário (nome e data de acesso), também é ruim. O texto do título da tela está levemente deslocado para cima da faixa e o texto das informações de acesso, quase ilegíveis pelas cores utilizadas, está bastante deslocado para cima da faixa.

O menu de busca de doador (RGCT), que também pode ser visualizado na figura 37, está muito próximo à faixa com o título da tela (DOADOR) e às abas da tela (Notificação, Doador de Córnea, etc), que por sua vez estão também muito coladas ao conteúdo dessa tela (que se apresenta em forma de tabela com as colunas "ver RGCT", "Data", etc).

Os ítens presentes no exemplo da figura 37, que foram anteriormente levantados, ignoram completamente os alinhamentos verticais dos textos, o que resulta em uma sensação de desorganização na tela. A falta de espaçamentos adequados e áreas de respiro entre os elementos gera uma perda da noção de hierarquia entre eles, que é intensifica pelo uso quase aleatório dos tamanhos, cores e pesos da tipografia. Esses problemas de alinhamento, espaçamento e hierarquia demandam maior esforço do usuário para encontrar as informações que ele busca e resultam numa navegação desconfortável e pouco amigável.

Para acessar o sistema, conforme exemplificado na figura 39, cada usuário possui um nome de usuário (login), uma senha e um cartão com números de acesso relacionados às posições para efetuar o login.

Figura 39: Detalhes das telas iniciais de identificação para acesso ao sistema.

Login e senhas pessoais (esq.) e número de acesso do cartão, correspondente à posição 20 (dir.).

Para aumentar a segurança do sistema, o tempo de conexão é limitado. A cada aproximadamente vinte minutos, a sessão expira e, clicando no botão OK (figura 40), o usuário é direcionado novamente à tela inicial de login.

Figura 40: Tela de sessão expirada. O sistema, a cada aproximadamente 20 minutos, expira e solicita identificação novamente.

Considerando o acesso ao sistema, há um outro problema ergonômico muito evidente. Quando o usuário realiza o login, o sistema não o encaminha para o local onde ele estava antes, e sim à tela principal. Isso é muito ruim porque quebra a continuidade das ações do usuário. Ele precisa lembrar onde estava e refazer o caminho para chegar até o local. O ideal seria que, ao refazer o login, o sistema o direcionasse para o local em que o usuário estava antes da sessão expirar, ou melhor ainda, que a mensagem de expiro e o login acontecessem apenas em uma pequena parte da tela, não numa outra página, assim a navegação não seria descontínua.

## 9.3.
## Análise da interface do sistema informatizado

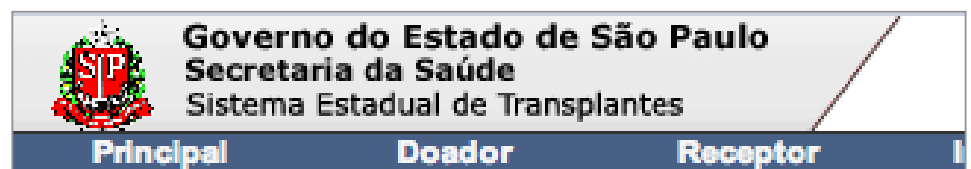
Com relação à interface, além dos problemas ergonômicos anteriormente apresentados, é possível identificar muitos problemas formais, principalmente considerando as dimensões semântica, sintática e estética do design. Para analisar as questões formais, algumas telas principais do sistema foram selecionadas, mas os problemas se repetem entre todas, de uma maneira geral.

A figura 41 mostra como é a tela inicial do sistema, assim que o usuário realiza o login. Essa tela mostra que a linguagem utilizada no layout é neutra e objetiva, com poucos elementos decorativos utilizados de maneira gratuita. Uma vez que esse sistema deve transmitir a linguagem semântica de seriedade, possuir um layout com tais características é um fator positivo do sistema.

Figura 41: Tela principal do sistema da Central de Transplantes de São Paulo. Primeira tela que aparece após o usuário realizar o acesso com o login.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Numa breve análise da tela inicial, uma das primeiras coisas que chamam a atenção na tela é o brasão do Governo do Estado de São Paulo, localizado no canto esquerdo superior da tela (figura 42).

Figura 42: Detalhe da página inicial do sistema da Central.

Além dos problemas de alinhamentos previamente apresentados, este elemento não possui uma margem de segurança de respiro com relação às margens do espaço em que ele está inserido, o que faz com que ele pareça ainda pior posicionado. Outro problema é que o ícone do logo, além de ser mal-resolvido e estar encostado na margem inferior do espaço, é um elemento muito detalhado para ser usado num tamanho tão pequeno numa tela com baixa resolução.

Este elemento governamental não se relaciona adequadamente com os demais elementos da tela, já que há disputa visual com os ítens do menu composto por imagens que utilizam também a cor vermelha. O logo e as imagens do menu, sendo do mesmo tamanho, transmitem a sensação de agrupamento, isto é, de terem a mesma importância na hierarquia das informações da tela.

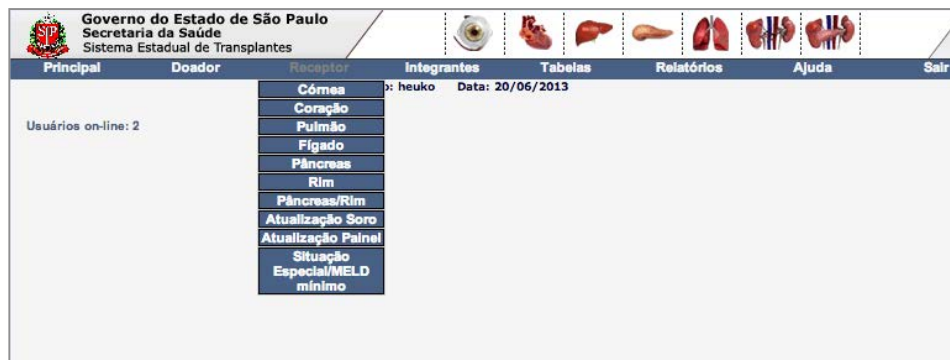
À direita do logo do governo, há um menu composto por uma série de imagens coloridas que representam os tecidos e órgãos (fig. 43).

Figura 43: Detalhe da tela inicial do sistema da Central

Além da linguagem dos desenhos ter caráter infantil, essas imagens são mal resolvidas, estão em baixa resolução e não possuem uma unidade formal entre si. As diferentes proporções entre os supostos órgãos resultam num estranhamento e remetem a valores semânticos como elementos de filmes de terror, vitrines de um açougue ou cenas do cotidiano de um matadouro. Além disso, é muito difícil, principalmente para pessoas que não estudaram anatomia ou que não participam ativamente da realidade cirúrgica, associar qual imagem representa cada órgão, já que não há indicação textual de legenda. Durante as entrevistas realizadas, os próprios usuários demonstraram se confundir com os órgãos que as imagens representam. Ainda que o usuário saiba reconhecer cada órgão, porém, a diferença entre o terceiro órgão (contado à partir da esquerda, fígado) e o quarto (pâncreas) é muito pequena, a ponto de deixar margem à confusão. Finalmente, o sexto (rim) e o sétimo (conjugado pâncreas-rim) ícones são praticamente idênticos, sendo necessário memorizar qual é cada ou praticar a tática da “tentativa e erro” quando se quiser utilizar esse menu para a navegação.

As telas para as quais cada imagem do menu com imagens (apresentado na figura 43) direcionam o usuário também podem ser acessadas a partir do menu principal de navegação “Receptor”, que inclusive possui outras opções que o menu de imagens não contempla (Atualização Soro, Atualização Painel, e Situação especial/MELD mínimo). Assim, as imagens do menu do canto superior direito da tela funcionam principalmente como uma decoração presente em todas as telas e não propriamente como um menu de atalho que realmente facilita a navegação.

Figura 44: Menu principal "Receptor", repetindo a funcionalidade, e apresentando ainda mais funções, que o menu com imagens no canto superior direito da tela.

Além disso, de uma maneira geral, os menus não possuem uma hierarquia adequada para melhorar a navegação e também não apresentam resposta (feedback) visual quando são acionados, o que faz com que seja difícil para o usuário ter certeza e segurança de onde ele está localizado.

As linhas diagonais aplicadas na parte superior à direita (figura 44) são completamente gratuitas e não conversam com o alinhamento dos demais elementos da tela, funcionando apenas como ornamentos decorativos. Por fim, a tela inicial não possui nenhum conteúdo, além dos menus. Talvez o espaço vazio seria melhor valorizado se comunicasse mensagens importantes do sistema que fossem pertinentes ao usuário.

A tela apresentada na figura 45, possui também muitos problemas formais. O primeiro problema evidente é que o título da tela (RECEPTOR) não está devidademente destacado, o que dificulta a localização pelo usuário. Além disso, o caminho percorrido pelo

Figura 45: Tela de receptor de córnea do sistema da Central.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

usuário também não está indicado, o que faz com que ele tenha mais dificuldade em se situar dentro do sistema. Essa tela possui duas abas (“Identificação” e “Córnea”), que estão posicionadas no topo do conteúdo da tela. Elas funcionam como botões de acesso para as informações a elas relacionadas, o que resulta numa navegação rápida pelos conteúdos. Entretanto, apesar da lógica de abas ser bem empregada, nesta tela ela não funciona de maneira exemplar, pois não há indicação alguma de qual delas está sendo acessada, ou está ativa, no momento pelo usuário.

Figura 46: Estudos de análise dos alinhamentos verticais dos principais elementos da tela de receptor de córnea do sistema da Central (linhas pretas finas) e de análise dos tamanhos dos campos de inserção de conteúdo (linhas mais grossas cinza). Para compor os 21 campos da tela, 10 tamanhos diferentes de campos foram utilizados.

*Fonte: Produzida pela autora*

Todos os alinhamentos da tela (figura 46), especialmente os verticais, são aleatórios. Não há regra evidente a respeito dos espaçamentos entre os campos. Os tamanhos dos campos a serem preenchidos são também aleatórios. Para formar os 21 campos da tela, 10 tamanhos diferentes de campos foram utilizados. As informações foram dispostas sem utilizar critérios lógicos de organização, não contemplando qualquer tipo de hierarquia visual e nem margens de conforto. Os botões de ação estão desalinhados e alguns dos ícones neles utilizados são indecifráveis, funcionando como ruídos. Um dos campos de dados (nome) possui uma cor diferente dos demais, mas a intenção para isso não está justificada e nem explicada ao usuário.

Os campos de dados estão agrupados em dois conjuntos, delimitados por contornos. Os contornos determinam as duas áreas mas, por outro lado, funcionam como ruído, porque estão muito próximos do

conteúdo e dos botões de ações. Sendo tão importante dividir em dois grupos, seria interessante atribuir um subtítulo para cada grupo, para facilitar a navegação e o encontro das informações.

A tela apresentada na figura 47 contém todos os problemas citados até o momento, sendo que a falta de alinhamentos do conteúdo é ainda mais evidente que na tela apresentada na figura 45.

Figura 47: Tela de receptor de pâncreas do sistema da Central.

http://ctxses.saude.sp.gov.br/

As cores de fundo não obedecem a um padrão ordenado. Muitos tons de cinza são utilizados de maneira aleatória, o que causa confusão e gera ruídos desnecessários ao usuário. Considerando exclusivamente a parte do cabeçalho da tela, por exemplo, há quatro diferentes tons de cinza para só para os fundos.

Figura 48: Tela de doadores do sistema da Central

http://ctxses.saude.sp.gov.br/

A tela da figura 48 é uma das mais importantes do sistema. Nela consta a lista de todos os potenciais doadores notificados em morte encefálica, em ordem cronológica da notificação, que os funcionários da Central precisam acessar muitas vezes para gerenciar a situação no sistema, de acordo com as informações recebidas pelos órgãos que estão cuidando deles.

O principal problema desta tela, além de todos os que já foram levantados durante a análise das outras telas, é que a lista gerada possui diversos códigos (todos apoiados em diferenciação da cor do texto) que não estão explicados em uma legenda para o usuário. Durante as entrevistas realizadas com os usuários, houve uma confusão para decodificar as cores dessa tela, pois cada usuário entende os códigos de uma maneira. Segundo o diretor da Central, Dr. Agenor Ferraz, a cor azul indica que o potencial doador acabou de ser notificado, mas ainda não foram realizados os procedimentos necessários que o tornam um doador. A cor verde significa que o processo de doação está em andamento. A cor cinza indica que a doação já foi finalizada com sucesso e a cor vermelha indica que o processo parou por algum motivo. Problemas como esse conflito na interpretação das informações são completamente inerentes ao design de interface e devem ser solucionados na fase de projeto.

Além disso, é muito provável que as informações de diferentes linhas se confundam ao relacionar ítens da primeira coluna com a última, já que não há um elemento linear para facilitar a correspondência.

A tela de solicitação de transporte terrestre, apresentada na figura 49, mostra uma falha na disposição do conteúdo. As informações se sobrepoem e barras de rolagem são utilizadas para aumentar a área de conteúdo, pois ele não cabe na área pré-definida. Entretanto, na figura 50, é possível ter uma visão geral de como o sistema é disposto na janela do navegador do usuário. O tamanho do sistema é de 765 x 510px, com proporção de 3:2. Como apresentado anteriormente, segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura 29, o tamanho de tela mais utilizado atualmente no Brasil é o 1366 x 768px, com proporção de 16:9. Isso indica que o sistema desperdiça um espaço com as margens dentro do navegador que poderia ser utilizado para apresentar de maneira melhor o conteúdo das telas, sem a necessidade de barras de rolagem ou sobreposição.

Figura 49: Tela de solicitação de transporte terrestre do sistema da Central. Barras de rolagem e sobreposição do conteúdo, pois ele aparentemente não cabe no tamanho do dispositivo.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Figura 50: Tela de solicitação de transporte terrestre do sistema da Central inserida na tela do navegador do usuário. Espaço desperdiçado, que resulta em falta de espaço para o conteúdo.

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Os contornos, nessa tela, são ainda mais presentes e pesam bastante na composição dos elementos. Chama a atenção também o quadro com as informações sobre a equipe na parte inferior à direita, que possui linguagem bastante diferente dos demais elementos, causando um desequilíbrio no contexto.

A figura 50 mostra um documento de relatório gerado pelo sistema. O tamanho que o cabeçalho com as informações governamentais ocupa com relação às demais informações é completamente desproporcional. Por outro lado, o título do relatório (“Demonstrativo do Cadastro Técnico”) não possui o destaque necessário para facilitar a rápida leitura pelo usuário e o órgão a que ele se refere (“Órgão: Rim”), possui ainda menos destaque.

Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo
Sistema Estadual de Transplantes

**Demonstrativo do Cadastro Técnico**

**Órgão: Rim**

| Situação | Nº Pacientes | Porcentual | |
|---|---|---|---|
| **Cadastro Técnico Acumulado** | **53.511** | **100.00** | |
| **Cadastro Técnico Atual** | **10.881** | **100.00** | |
| **Ativos** | **9.102** | **83.65** | * |
| **Semi-Ativos** | **1.779** | **16.35** | * |
| Aguarda clearence | 2 | 0.02 | * |
| Exames pré transplante incompletos | 393 | 3.61 | * |
| Recebeu transfusão | 4 | 0.04 | * |
| Sem Soro no Laboratório | 287 | 2.64 | * |
| Soro vencido | 874 | 8.03 | * |
| Suspenso pela equipe | 17 | 0.16 | * |
| Suspenso sem condições clínicas | 202 | 1.86 | * |
| **Excluídos do Cadastro Técnico** | **42.630** | **79.67** | ** |
| **Outros Motivos** | **12.808** | **23.94** | ** |
| Abandonou o tratamento | 169 | 0.32 | ** |
| Função renal recuperada | 289 | 0.54 | ** |
| Não quer ser transplantado | 506 | 0.95 | ** |
| Removido (inscrição duplicada) | 56 | 0.10 | ** |
| Removido (suspenso > 365 dias) | 10.289 | 19.23 | ** |
| Removido administrativo | 54 | 0.10 | ** |
| Removido pela equipe | 432 | 0.81 | ** |
| Removido sem condições clínicas | 427 | 0.80 | ** |
| Transferido para outro Estado | 586 | 1.10 | ** |
| **Óbitos** | **12.762** | **23.85** | ** |
| **Transplante** | **17.060** | **31.88** | ** |
| Transplante fora do Estado | 78 | 0.15 | ** |
| Transplante sem confirmação | 14 | 0.03 | ** |
| Transplante-doador falecido | 11.265 | 21.05 | ** |
| Transplante-doador vivo | 5.703 | 10.66 | ** |

* Percentual em relação ao total do cadastro técnico

** Percentual em relação ao total acumulado do cadastro técnico

Nota: Órgãos acumulado à partir de julho de 1997

Fonte: Sistema Estadual de Transplantes - SES

Impresso em: 24/04/2013 1/1

Figura 50: Relatório "Demonstrativo do Cadastro Técnico", gerado pelo sistema informatizado da Central

*http://ctxses.saude.sp.gov.br/*

Os alinhamentos incoerentes do texto (hora centralizado, hora alinhado à esquerda), resultam numa mistura desequilibrada de estilos visuais. Os títulos das colunas da tabela na cor preta sobre fundo cinza escuro possuem leitura ruim e na tabela também há desequilíbrio de alinhamentos. Os títulos estão centralizados, a coluna da esquerda possui texto alinhado à esquerda. A coluna central possui o texto centralizado e a coluna da direita está alinhada à direita.

É necessário ter um conhecimento prévio para saber avaliar o relatório e enteder as informações nele disponíveis. A parte inferior

da página do relatório possui informações importantes sobre os dados contidos nele, dispostas de maneira clara e objetiva. Além disso, informações sobre a fonte dos dados, a data e a paginação estão presentes, organizando o relatório.

Um ponto positivo dos documentos gerados pelo sistema, como é o caso dos relatórios, que é preciso ressaltar é a tipografia utilizada, Helvetica, desenvolvida pelo Linotype Design Studio. Essa tipografia é uma das mais conhecidas e utilizadas no mundo. O design dessa fonte encorpa como conceito principal a legibilidade, que busca tornar o processo de comunicação absolutamente claro e objetivo.

*Fonte: http://www.fonts.com/font/linotype/helvetica#product_top*

Os documentos são gerados no formato .pdf e, assim, estão prontos para serem impressos.

Nas telas, a tipografia utilizada pelo sistema é a Arial, uma fonte com características formais semelhantes à Helvetica, mas que possui maior acessibilidade no ambiente web, pois já vem instalada em todos os computadores que possuem tanto o sistema operacional da empresa Windows quanto o da Apple. No caso da Helvetica, ela não pode ser visualizada no ambiente web por usuários que não a possuam instalada em seu computador.

# 11.
# Requisitos de Projeto

Após a fase de pesquisa sobre o universo dos transplantes e da pesquisa com os usuários atuais do sistema e com os demais agentes do processo dos transplantes (que atualmente não são usuários do sistema informatizado, mas que atuam de alguma maneira), os requisitos para as decisões da fase de projeto foram gerados.

## 11.1.
## Requisitos quanto ao sistema informatizado

**É imperativo:**

·Ter como suporte um dispositivo eletrônico existente
·Estar alinhado com a complexidade do processo de transplantes
·Ter uma abordagem sistêmica
·Ser completo em si mesmo
·Integrar todas (ou quase todas) as atividades necessárias (chamadas telefônicas, envio de documentos, impressão, anotações, registros)
·Conectar os diferentes órgãos de acesso ao sistema (a comunicação atualmente é feita pelo telefone e por envio de documentos via fax)
·Ser intuitivo
·Ser seguro
·Ser confiável
·Ser rápido no desempenho ao carregar as páginas, e oferecer resposta ao usuário quando houver demora
·Evitar falhas de funcionamento
·Ser compatível com diferentes navegadores

·Possibilitar acesso de plataforma móvel e suportar diferentes tamanhos de tela (design responsivo)
·Possuir acesso diferente a diferentes tipos de usuários (hospitais notificantes, organizações de procura de órgãos e tecidos, equipes médicas, funcionários da Central, laboratórios, receptores)
·Incluir o gerenciamento da doação de outros tecidos que atualmente não são contemplados pelo sistema (como o tecido ósseo)
·Incluir o gerenciamento da doação de outros órgãos que atualmente não são contemplados pelo sistema (como o intestino)
·Exigir o mínimo possível de esforço de aprendizado aos usuários

**É desejável:**
·Cada tipo de acesso contenha apenas as funções que o usuário pode executar

## 11.2.
## Requisitos quanto à navegação

**É imperativo:**
·Ser intuitiva
·Possuir um guia básico de utilização
·Ser clara
·Ser objetiva
·Evitar elementos que atrapalhem a navegação do usuário
·Evitar elementos que induzam o usuário ao erro
·Evitar elementos que confundam o usuário
·Evitar requerer muito a memória do usuário
·Usar redundância para minimizar erros
·Possuir elementos em escalas hierárquicas
·Possuir elementos agrupados conforme suas categorias
·Evitar que comandos sejam acionados acidentalmente
·Mostrar claramente ao usuário o local em que ele está
·Indicar os caminhos percorridos (*breadcrumb*)
·Apresentar resposta (*feedback*) clara e eficiente para as ações do usuário
·Redirecionar ao local onde o usuário estava antes de a sessão ser expirada quando for necessário fazer login novamente (continuar navegação de onde parou)

## 11.3.
## Requisitos quanto à interface visual das telas

**É imperativo:**
·Ter linguagem impessoal
·Transmitir seriedade
·Transmitir confiabilidade
·Transmitir profissionalismo
·Transmitir neutralidade
·Evitar estética infantil
·Evitar estética confusa
·Evitar ênfase à propaganda governamental
·Evitar estética publicitária
·Priorizar organização dos elementos
·Atribuir hierarquia clara aos elementos
·Atribuir agrupamentos claros aos elementos correspondentes
·Evitar elementos que distraiam a atenção do usuário
·Utilizar cores nos elementos que tenham contraste com as cores de fundo
·Ser escrito em português do Brasil
·Possibilitar rápida identificação do status de cada doador (tela dos doadores)

## 11.4.
## Requisitos quanto ao elementos indicativos de ações

**É imperativo:**
·Ter linguagem coerente no conjunto
·Se houver ícones, que sejam claros e objetivos
·Evitar margem para dúvida
·Apresentar resposta (feedback) ao usuário quando acionados
·Explicar sua função, quando se posicionar o mouse sobre ele

## 11.5.
## Requisitos quanto aos arquivos externos gerados

**É imperativo:**
·Ter alinhamentos coerentes entre os elementos
·Ter espaçamentos coerentes entre os elementos
·Ter organização coerente dos elementos
·Utilizar cores de texto que tenham contraste com a cor do fundo
·Apresentar hierarquias de informações
·Destacar as informações principais
·Esclarecer as informações contidas
·Evitar elementos que desviem o foco de atenção
·Minimizar a presença de elementos não essenciais

## 11.5.
## Requisitos quanto às exigências do "cliente"

**É imperativo:**
·Possuir menção dos órgãos públicos responsáveis
·Garantir sigilo e ética do conteúdo
·Garantir segurança do conteúdo
·Estar alinhado às hierarquias de sistemas governamentais
·Estar alinhado à dinâmica dos processos de transplantes

# 12.
# Fase de projeto

Após a fase de pesquisa e o desenvolvimento dos requisitos de projeto, a fase de execução do projeto teve início. O objetivo principal dessa fase é transformar as conclusões provenientes da pesquisa em uma solução de design que seja viável, o mais próximo possível à realidade.

## 12.1.
## Geração inicial de alternativas

As primeiras alternativas geradas de maneira livre foram uma tentativa de reunir alguns dos aspectos que deveriam ser modificados no sistema, de acordo com o que foi observado durante a pesquisa. O foco nessa etapa não foi a preocupação com as questões formais, mas sim, com a lógica de estrutura, organização e funcionamento do sistema como um todo.

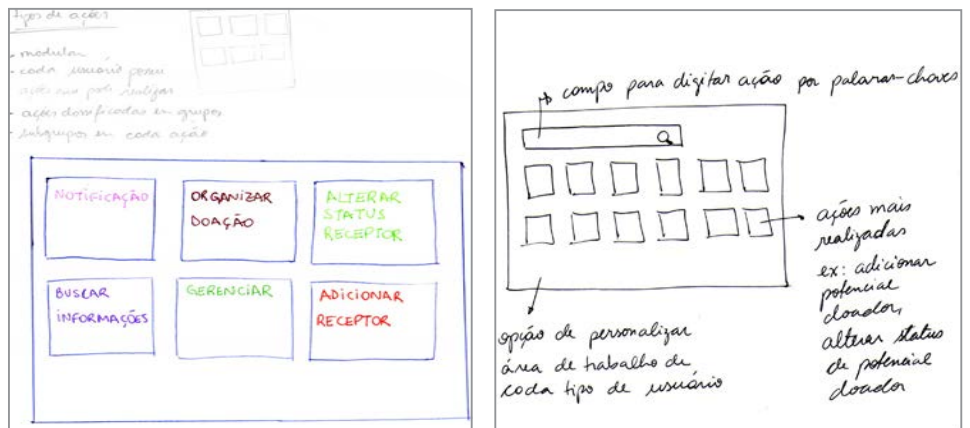



Figura A1: Partido da geração inicial de alternativas. Organização por ações, personalizáveis para cada usuário

*Fonte: produzidas pela autora*

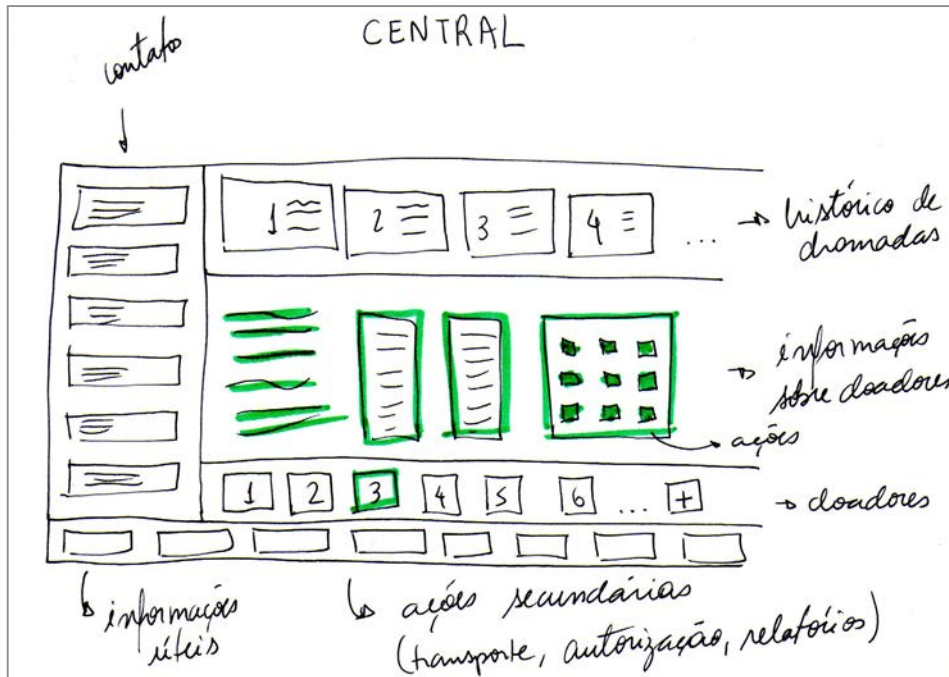



Figura A2: Partido da geração inicial de alternativas. Sistema completo com todas as funções necessárias para cada tipo de usuário

*Fonte: produzida pela autora*

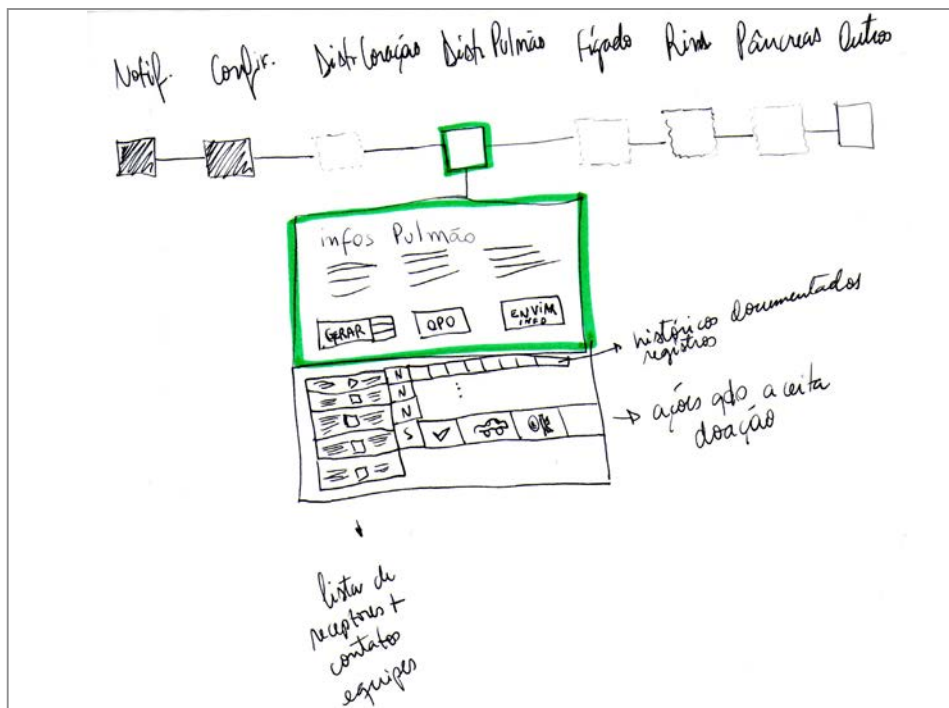
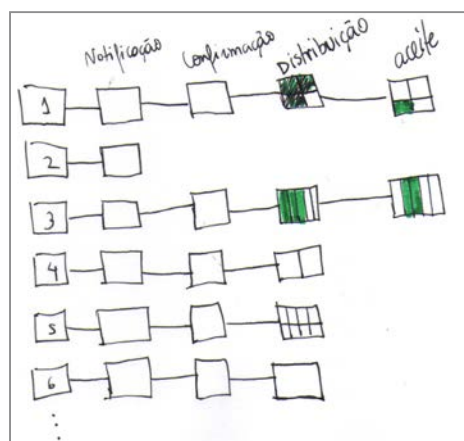
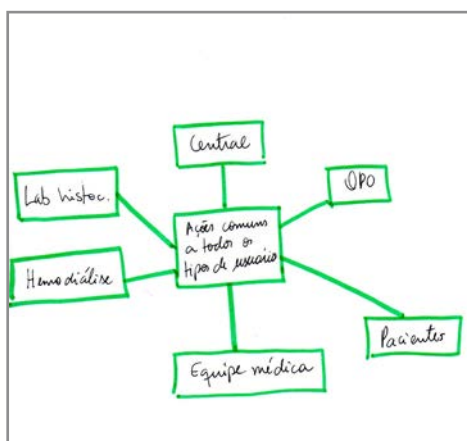



Figura A3: Partido da geração inicial de alternativas. Sequência de passos de acordo com as ações necessárias para dar procedimento às doações

*Fonte: produzida pela autora*

Figuras A4 e A5: Partidos da geração inicial de alternativas. Diferentes tipos de acesso ao sistema, com ações em comum (esq.) e linha do tempo com procedimentos realizados em cada etapa da possível doação

*Fonte: produzidas pela autora*

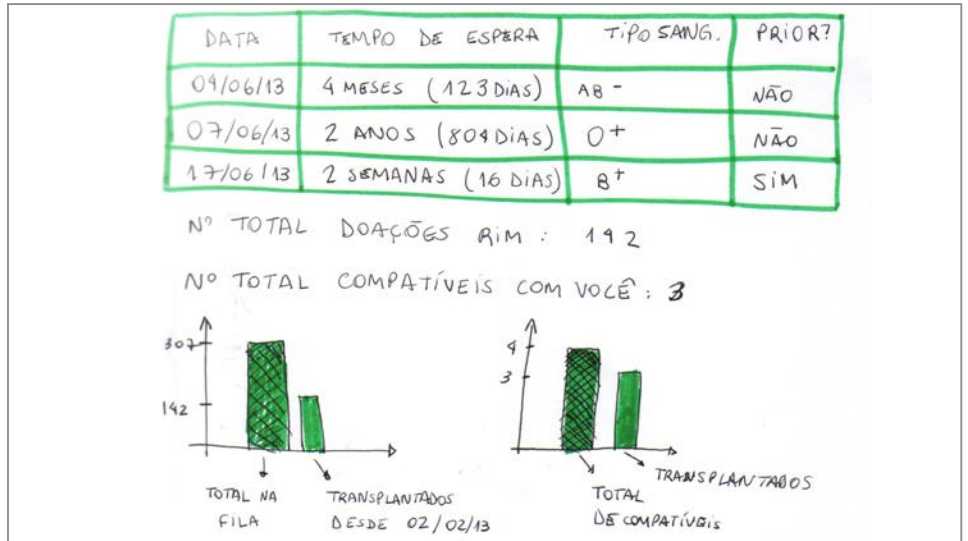



Figura A6: Partido da geração inicial de alternativas. Mais informações aos pacientes que estão na fila de espera por um órgão.

*Fonte: produzida pela autora*

## 12.3. Segunda etapa de geração de alternativas

A segunda etapa de geração de alternativas foi uma continuação da primeira etapa e também teve como foco a lógica do sistema como um todo, sem se ater às soluções formais e aos detalhes. Ela foi chamada de segunda etapa, pois logo após a primeira etapa houve a primeira banca avaliadora do projeto, com várias considerações por parte dos professores membros. Sendo assim, entre as duas etapas, houve um considerável intervalo de tempo. Essa segunda etapa foi mais longa e intensa e gerou maior número de partidos e possibilidades para o projeto. A seguir, os mais relevantes:

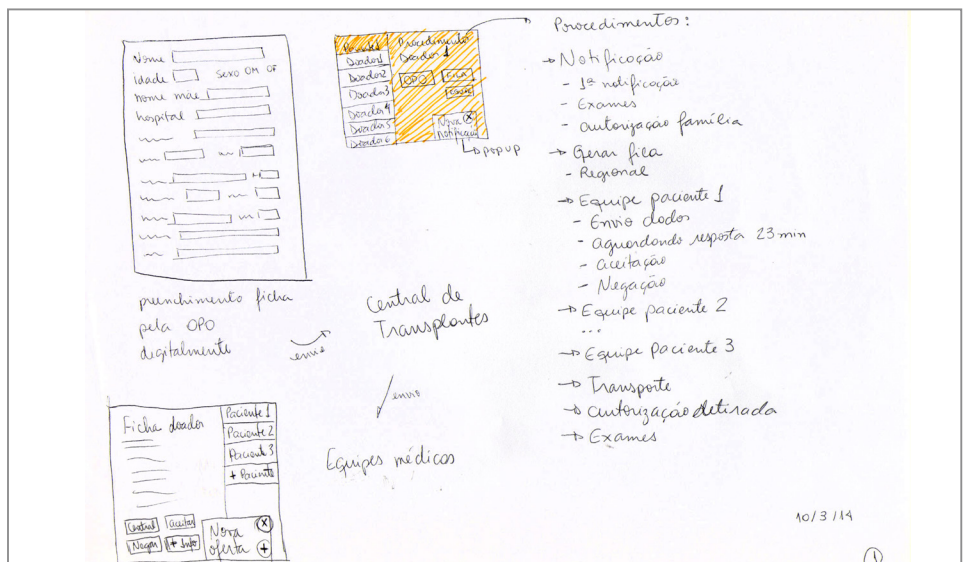



Figura A7: Partido da segunda geração de alternativas. Lista de procedimentos necessários para a doação.

*Fonte: produzida pela autora*

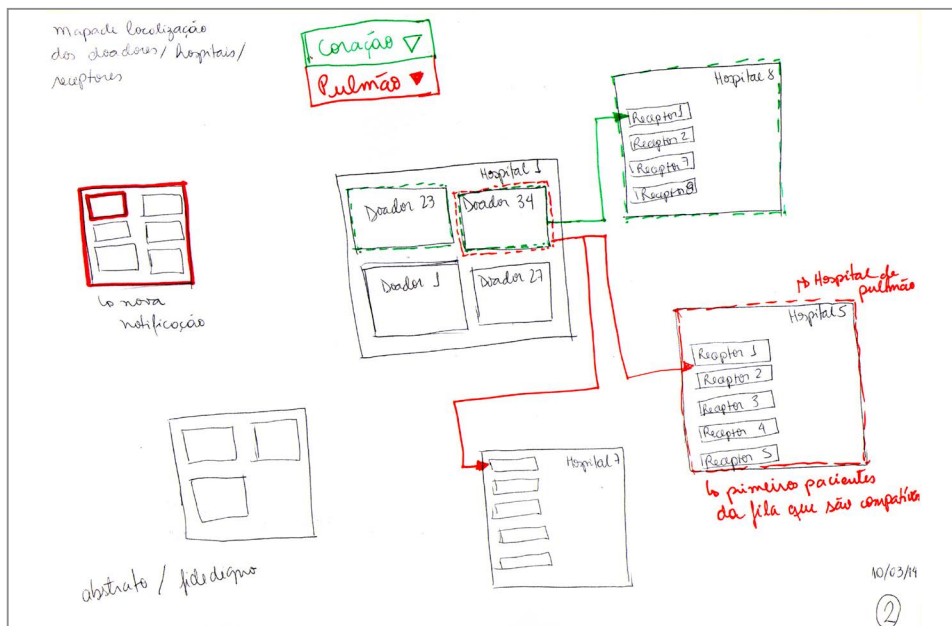



Figura A8: Partido da segunda geração de alternativas. Mapa esquemático de localização dos doadores/hospitais/receptores.

*Fonte: produzida pela autora*

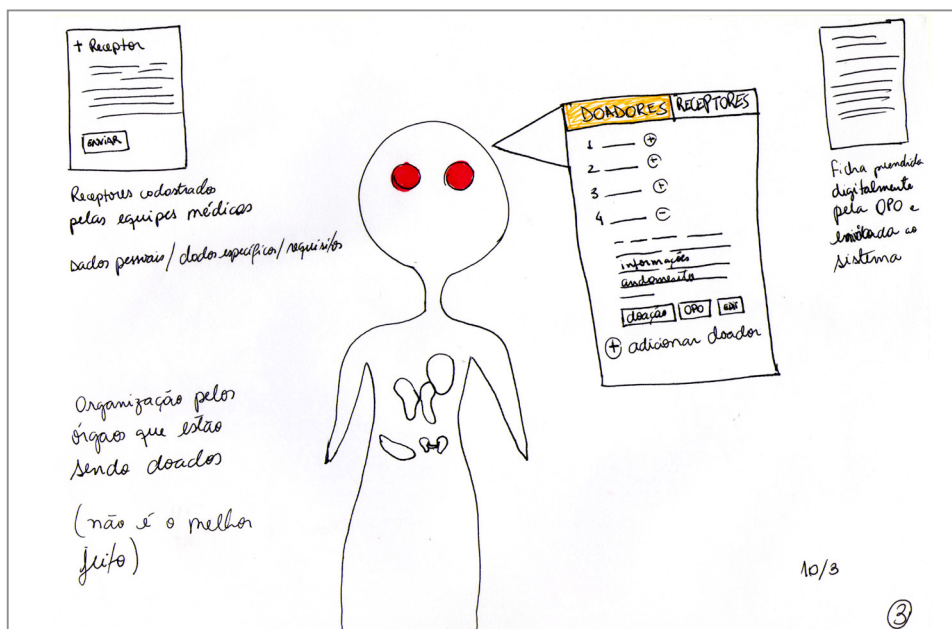



Figura A9: Partido da segunda geração de alternativas. Organização pelos órgãos que estão sendo doados.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A10: Partido da segunda geração de alternativas. Tabela de organização de acordo com os procedimentos realizados de cada etapa.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A11: Partido da segunda geração de alternativas. Como é a lógica atual do sistema, mas adicionando chamadas e envio de arquivos e documentos.

*Fonte: produzida pela autora*

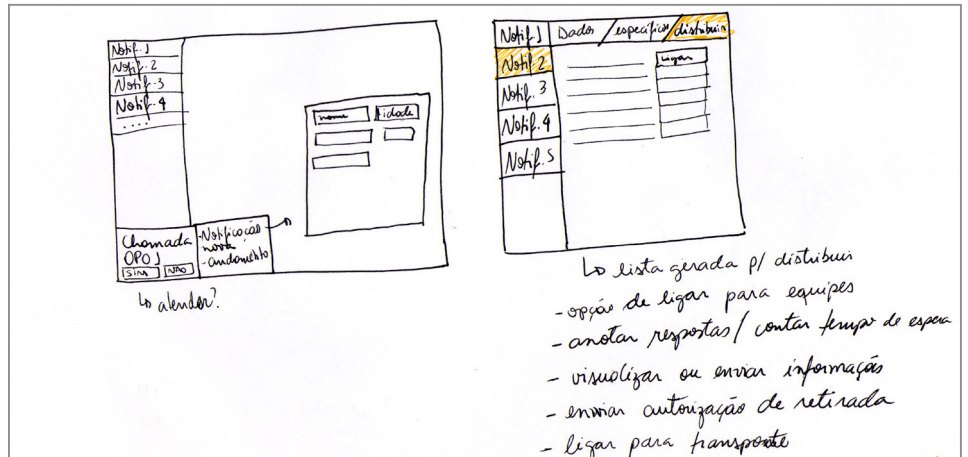



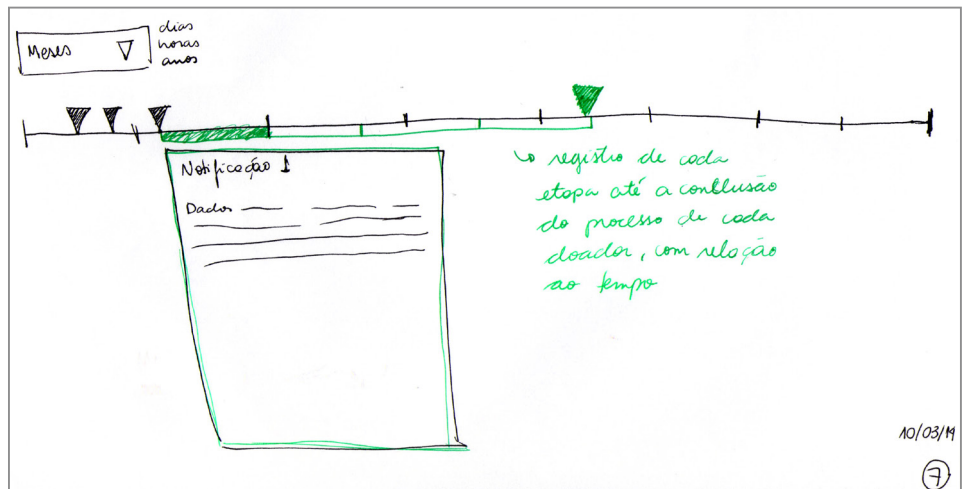
Figura A12: Partido da segunda geração de alternativas. Linha do tempo com registro de cada ação realizada durante o processo de cada doador.

*Fonte: produzida pela autora*

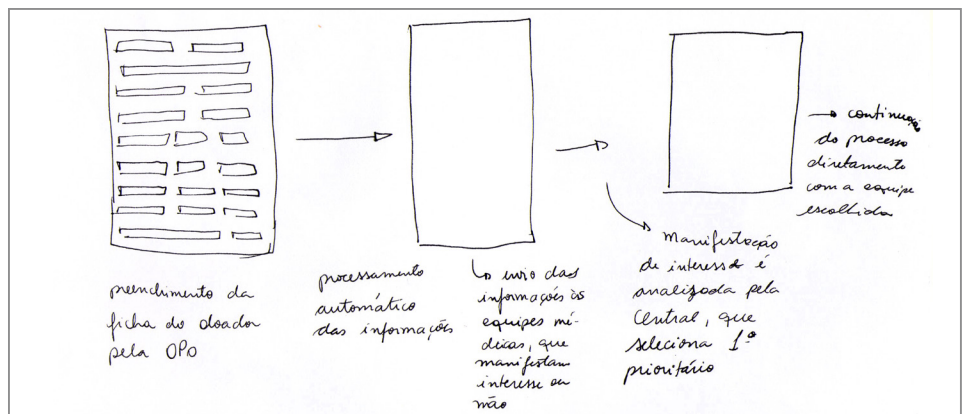
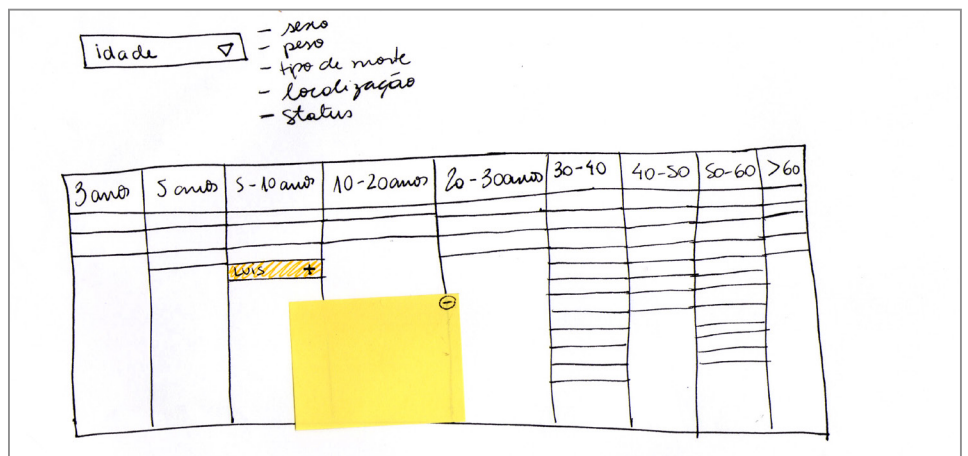
Figura A13: Partido da segunda geração de alternativas. Manifestação de interesse pelas equipes médicas.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A14: Partido da segunda geração de alternativas. Quadro por características dos doadores.

*Fonte: produzida pela autora*

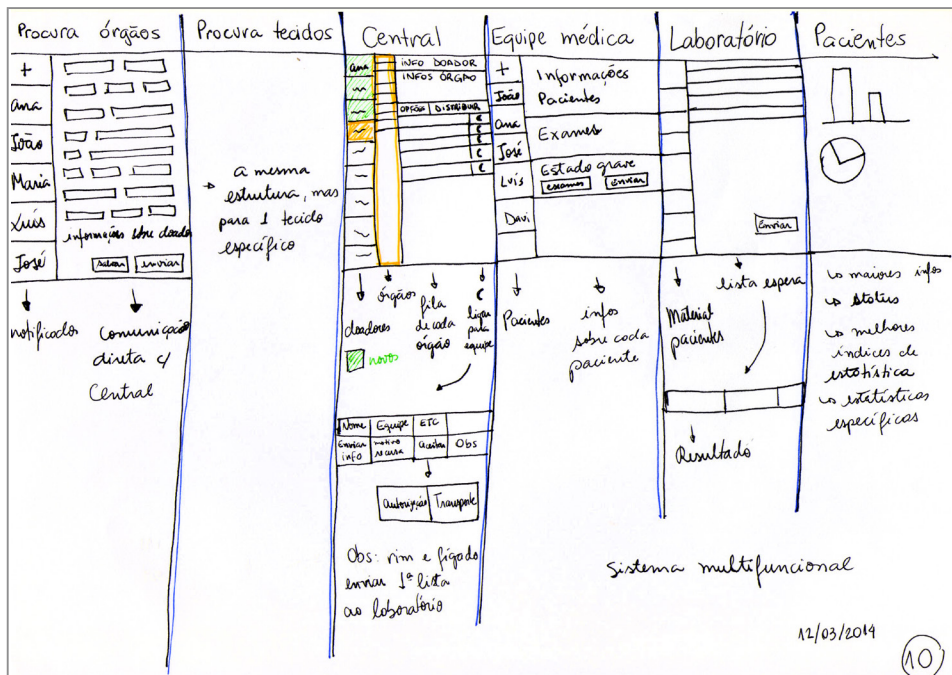



Figura A15: Partido da segunda geração de alternativas. Sistema multifuncional interligado entre todos os tipos de usuários do sistema.

*Fonte: produzida pela autora*

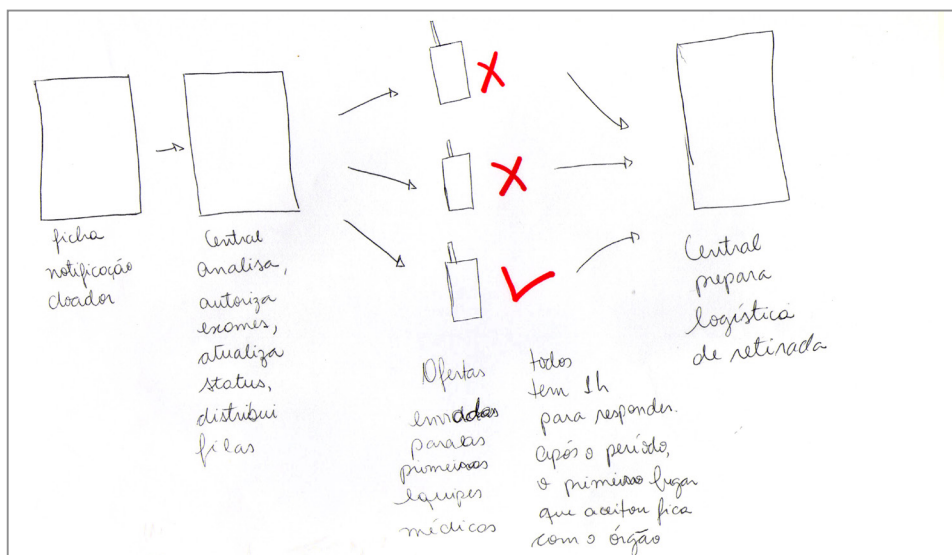



Figura A16: Partido da segunda geração de alternativas. Automatização do envio das ofertas de órgãos para todas as quipes médicas simultaneamente, com intermédio da Central.

*Fonte: produzida pela autora*

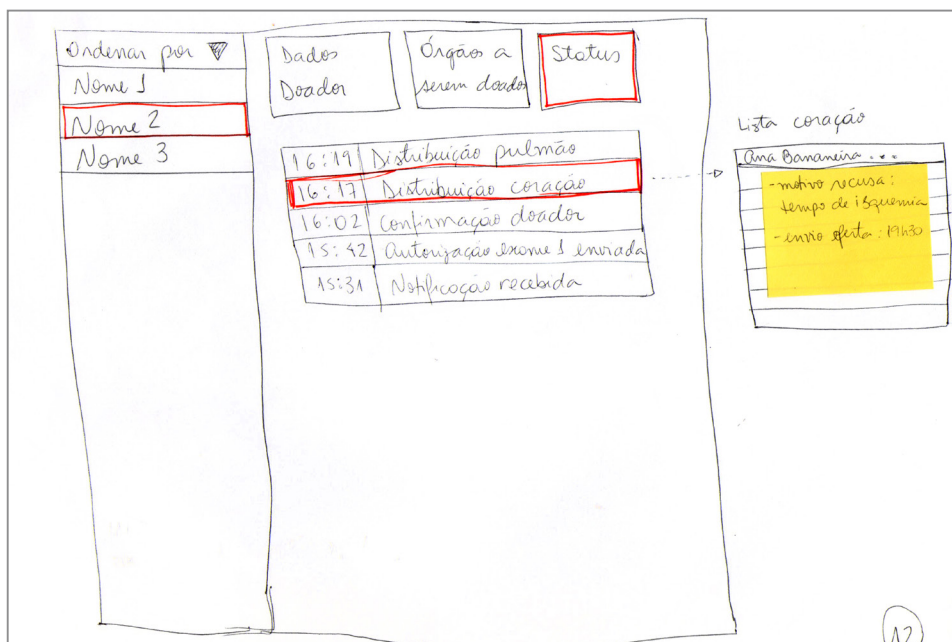



Figura A17: Partido da segunda geração de alternativas. Combinação entre lista de doadores, ações do processo e linha do tempo dos procedimentos realizados para a doação.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A18: Partido da segunda geração de alternativas. Sistema multifuncional baseado na rede social "facebook", com galeria de títulos de conteúdos, conteúdo detalhado e contatos realizados durante o processo de doação.

*Fonte: produzida pela autora*

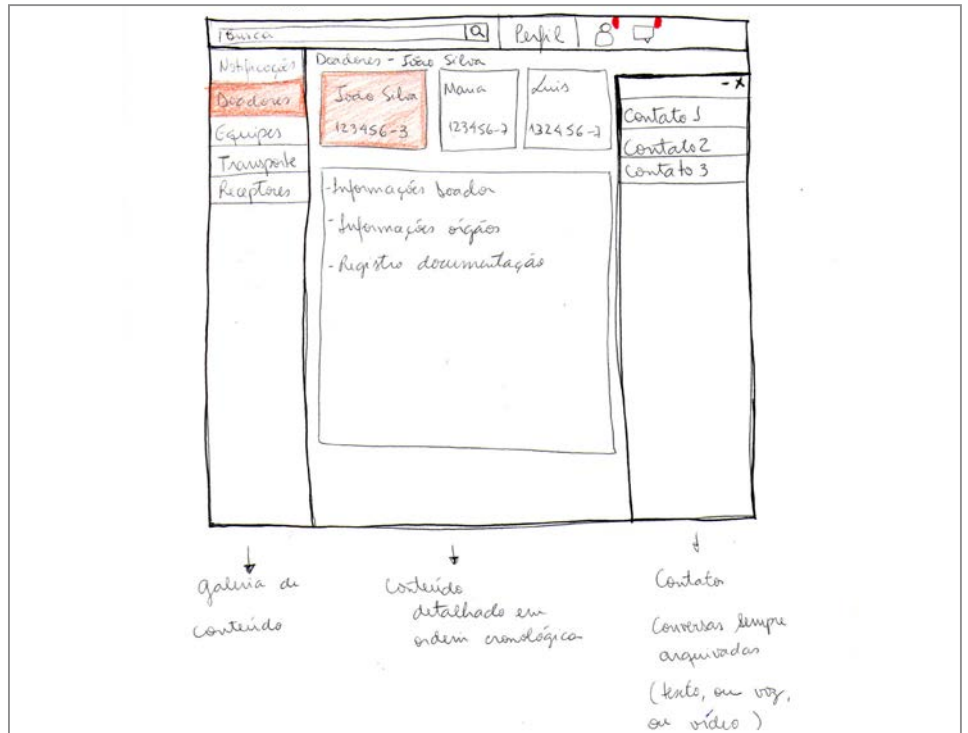



Figura A19: Partido da segunda geração de alternativas. Sistema multifuncional baseado na rede social "skype", com tipos de contatos e tipos de ações relacionadas a cada contato.

*Fonte: produzida pela autora*

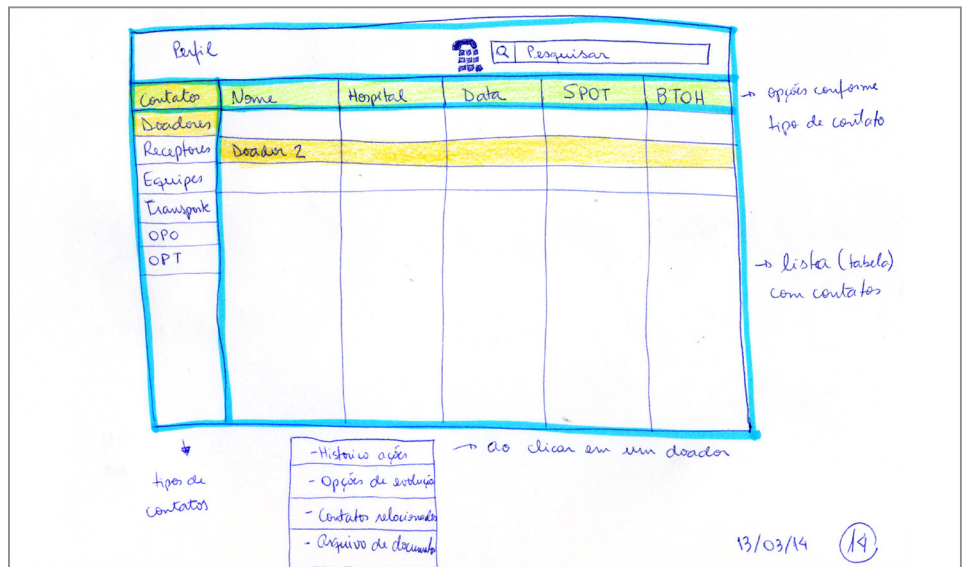



Figura A20: Partido da segunda geração de alternativas. Conteúdo disposto através de mapa da cidade e do estado de São Paulo, com relações visuais entre doadores e possíveis receptores.

*Fonte: produzida pela autora*

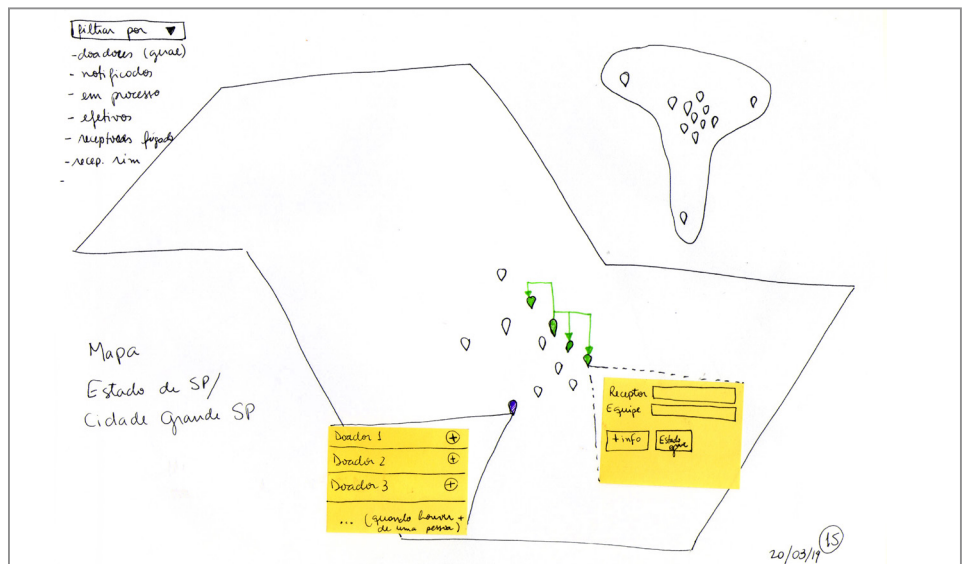
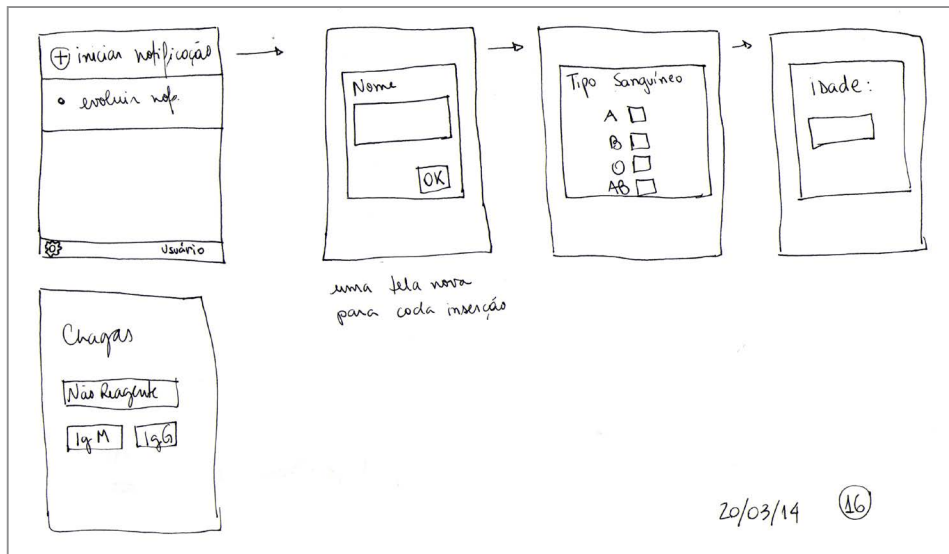



Figura A21: Partido da segunda geração de alternativas. Telas altamente simplificadas, especialmente para voltadas para telefones celulares. Situação ideal para Organizações de procura de órgãos e tecidos.

*Fonte: produzida pela autora*

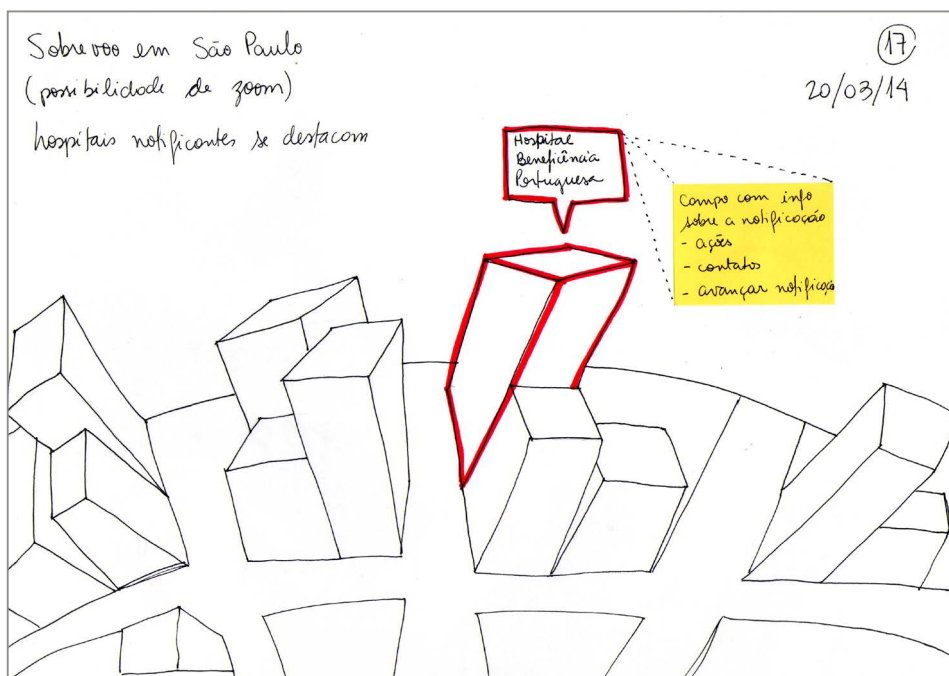



Figura A22: Partido da segunda geração de alternativas. Ambiente virtual em que é possível “sobrevoar”, com mais ou menos zoom, para visualizar a cidade. Os hospitais com notificações, por exemplo, ficam destacados.

*Fonte: produzida pela autora*

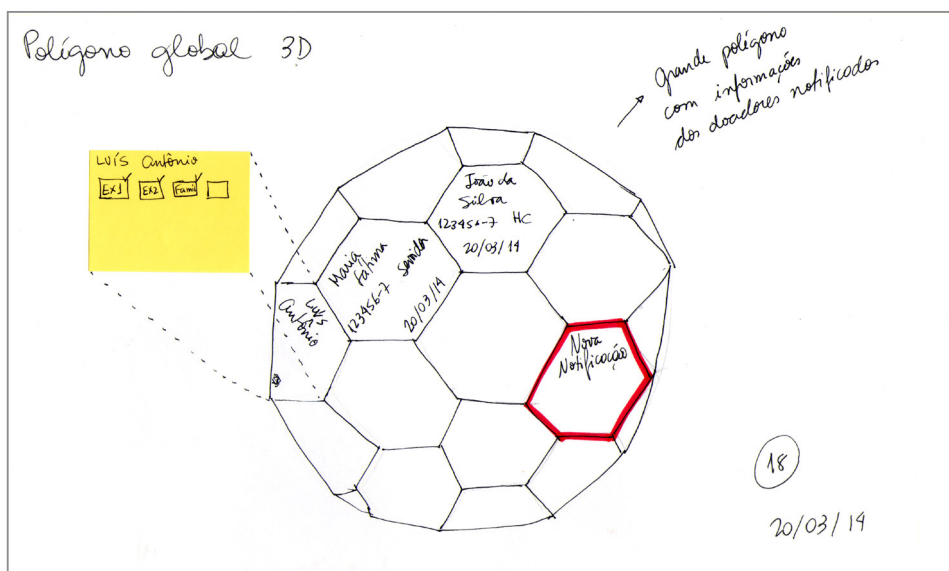



Figura A23: Partido da segunda geração de alternativas. Polígono tridimencional, em que as notificações e informações ficam colocadas nas faces, que se destacam.

*Fonte: produzida pela autora*

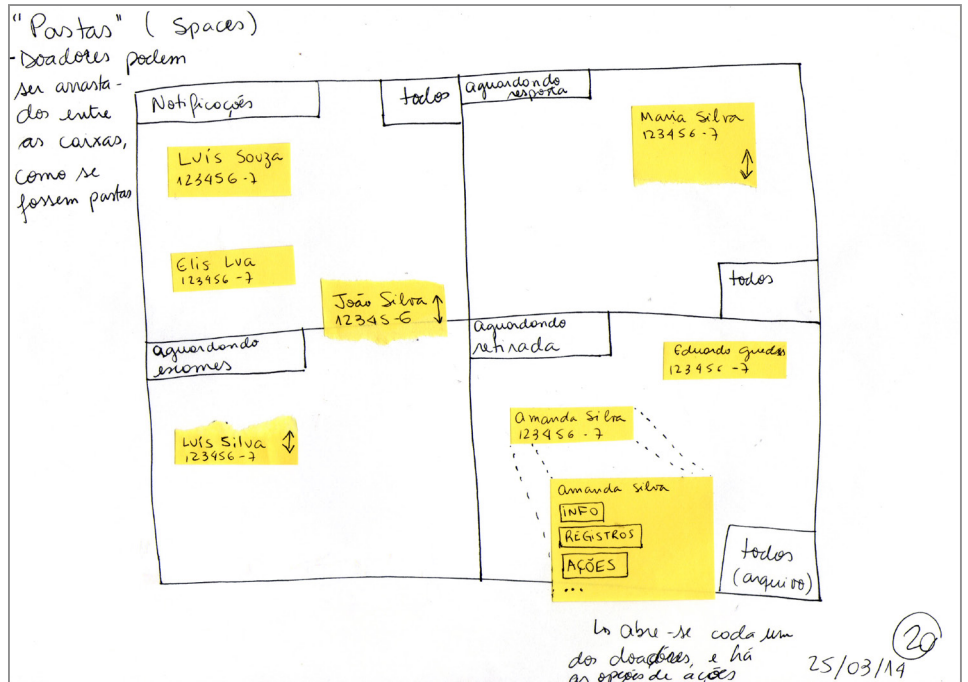
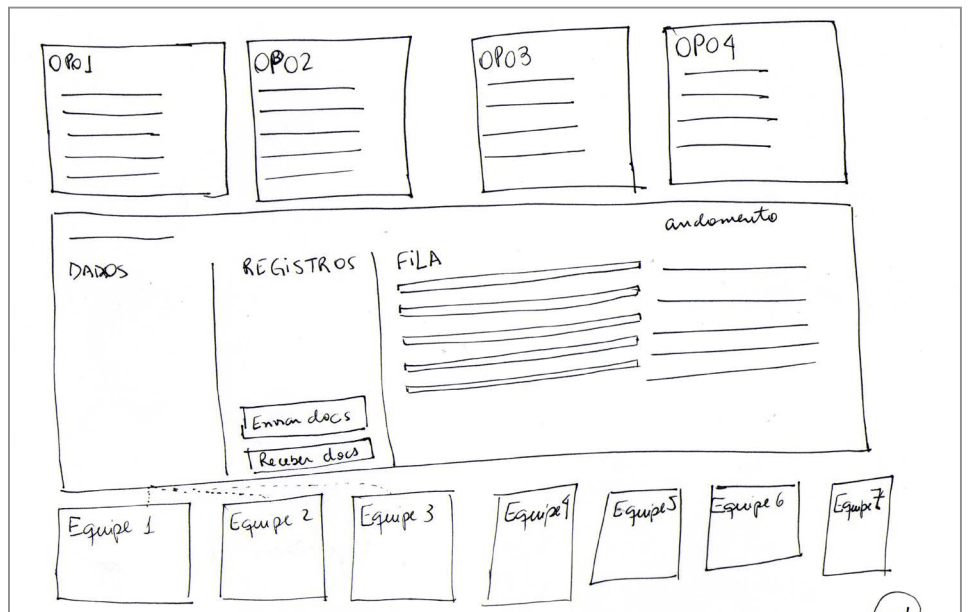
Figura A24: Partido da segunda geração de alternativas. Pastas ou compartimentos em que cada processo de doação é uma peça que pode ser arrastada entre os espaços, de acordo com a etapa do processo.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A25: Partido da segunda geração de alternativas. Divisão de espaços entre organizações de procura de órgãos e equipes, para distribuição de cada processo novo de doação que surge.

*Fonte: produzida pela autora*

## 12.3. Seleção dos partidos gerados

A fim de selecionar de maneira mais eficaz os partidos mais promissores, foi necessário passar a limpo as alternativas, para neutralizar os elementos sintáticos, de maneira a ressaltar somente o conteúdo de cada partido. Nessa etapa, as questões formais também foram desconsideradas, entretanto, foi um exercício muito importante para perceber a necessidade essencial de hierarquias, alinhamentos, agrupamentos e uma organização sistemática.

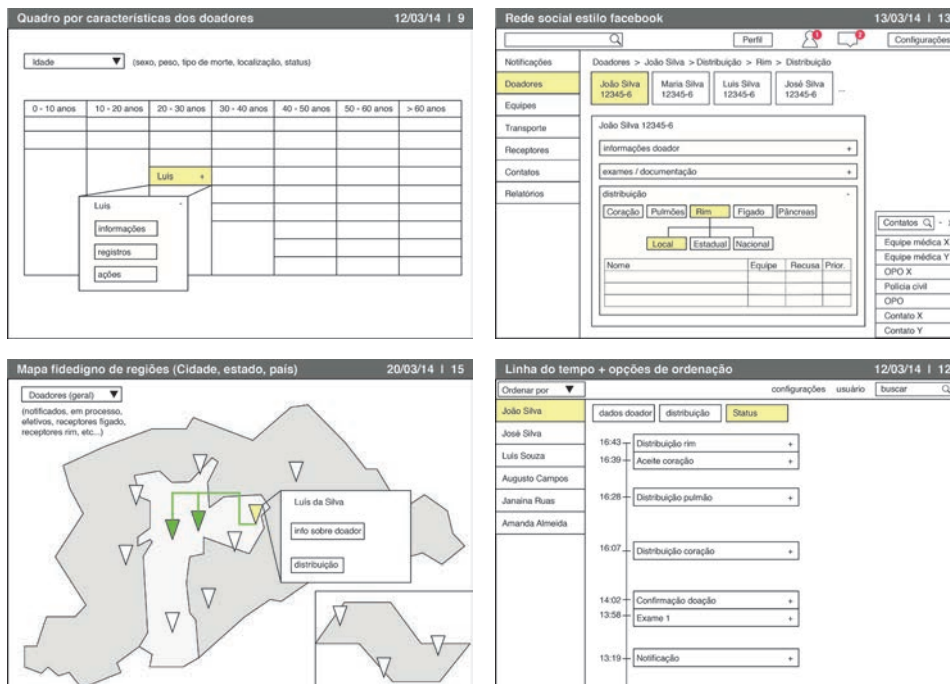



Figura A26: Partidos da geração de alternativas passados a limpo, com uma mesma linguagem sintática. Isso foi importante no processo de seleção das alternativas para neutralizar os elementos, de modo a valorizar apenas o conteúdo de cada partido.

*Fonte: produzidas pela autora*

Com os partidos passados a limpo, foi possível eliminar uma boa parte deles, porque não atendiam plenamente aos requisitos de projeto mais essenciais ou simplesmente porque não funcionariam de maneira eficaz para o objetivo do projeto.

Após a eliminação de diversos partidos, entretanto, restaram ainda muitos partidos promissores. Alguns, inclusive, tinham correspondência entre si ou elementos harmônicos. A decisão, então, foi optar por alguns partidos, que se complementariam para constituir as partes do grande sistema informatizado, levando em consideração as necessidades específicas de cada caso particular.

## 12.4.
## Refinamento dos partidos selecionados

A partir dos partidos selecionados, rascunhos dos das telas do sistema foram construídos, para que o conteúdo começasse a ter regras de organização a serem seguidas.

As figuras A27, A28 e A29 mostram os estudos para a sintática do conjunto de telas produzidos nessa fase de refinamento dos partidos. Essas telas seriam importantes para executar os testes com

os usuários. Por isso, neste momento, a maior preocupação foi com a organização do conteúdo e com os fluxos de navegação.

Figura A27: Estudo para refinamento dos partidos selecionados. Nesta fase, a maior preocupação foi com a organização do conteúdo e com a lógica da navegação.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A28: Estudo para refinamento dos partidos selecionados. Nesta fase, a maior preocupação foi com a organização do conteúdo e com a lógica da navegação.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A29: Estudo para refinamento dos partidos selecionados. Neste momento, a preocupação estética começou a ter também importância.

*Fonte: produzida pela autora*

A primeira decisão importante para o projeto foi a de manter os diferentes tipos de usuários do sistema. Atualmente, como explicado na fase de pesquisa, há basicamente quatro tipos de acesso ao sistema informatizado: central de transplantes (que coordena todos os acessos, inclui as informações de notificações de potenciais

doadores, realiza a distribuição dos órgãos entre os receptores, oferta as doações às equipes, analisa os casos de priorização de pacientes, intermedia a logística do transporte, entre outras funções), equipes médicas transplantadoras (que registram os pacientes nas filas de espera, acompanham a situação de cada paciente e decidem se vão aceitar ou não as ofertas de doação), pacientes receptores (que acompanham a situação na fila de espera) e alguns centros de hemodiálise ou laboratórios de histocompatibilidade (que incluem e atualizam o material genético dos pacientes que estão nas filas de espera). A proposta deste projeto é expandir o acesso ao sistema informatizado para outros agentes, que também realizam atividades realcionadas aos transplantes. Além dos quatro tipos de usuários citados, então, também terão acesso: hospitais notificantes (que farão obrigatoriamente as notificações de pacientes em morte encefálica e já registrarão diretamente no sistema informatizado) e as organizações de procura de órgãos e tecidos (que são enviadas pela Central até os hospitais notificantes viabilizar os potenciais doadores). Além do acesso a mais agentes, as ações que cada um deles deve realizar também serão ajustadas às necessidades reais.

Essa decisão tem o objetivo de integrar melhor a troca de informações entre os agentes do sistema de transplantes, diminuindo a transcrição de informações, a troca de documentos e a probabilidade de erros de registro, aumentando a eficiência e agilidade dos procedimentos.

Para simplificar a compreensão das ações dos diferentes tipos de usuários do sistema informatizado, principalmente na concepção e apresentação/comunicação, a decisão foi adotar uma cor diferente para cada tipo de usuário. O processo de escolha das cores será detalhado num pouco mais adiante.

A partir dos primeiros rascunhos produzidos, foi definido que a melhor alternativa para a organização do conteúdo das telas seria manter uma coluna vertical na lateral esquerda como suporte para o menu principal de navegação. A escolha da coluna vertical deve-se à liberdade que ela possui para a quantidade de ítens de menu, funciona bem com poucos ítens e também com muitos, já que o rolamento da página na maioria dos dispositivos é mais confortável na dimensão vertical. Além disso, a coluna vertical à esquerda libera

uma área à direita da tela com uma proporção mais agradável à acomodação do conteúdo. A figura A30 mostra um estudo mais evoluído para a sintática das telas.

Figura A30: Estudo para definição da sintática das telas. Coluna vertical à esquerda, como suporte para o menu principal de navegação. Área à direita destinada ao conteúdo. Estudo de cor para o tipo de usuário “laboratório de histocompatibilidade”

*Fonte: produzida pela autora*

## 12.5
## Testes com usuários

Para verificar se a lógica do sistema estaria funcionando bem, foi necessário consultar os próprios usuários do sistema, pois eles são os maiores entendedores da dinâmica real do processo. Para isso, algumas telas foram desenvolvidas, para que o teste com os usuários tivesse efeito satisfatório. A figura A31 mostra a sintática do conjunto de telas que foi apresentado em uma reunião com o diretor

Figura A31: Refinamento da sintática das telas. Solução utilizada na fase de testes com os usuários. Exemplo de tela correspondente ao tipo de usuário “hospital notificante”.

*Fonte: produzida pela autora*

da Central, Dr. Agenor Ferraz, e com o coordenador da Central, João Erbs (figura A32). Além do conjunto de algumas telas como exemplo, foi apresentado também o fluxograma com a estrutura de navegação do sistema completo. Este fluxograma será apresentado em um capítulo posterior deste relatório.

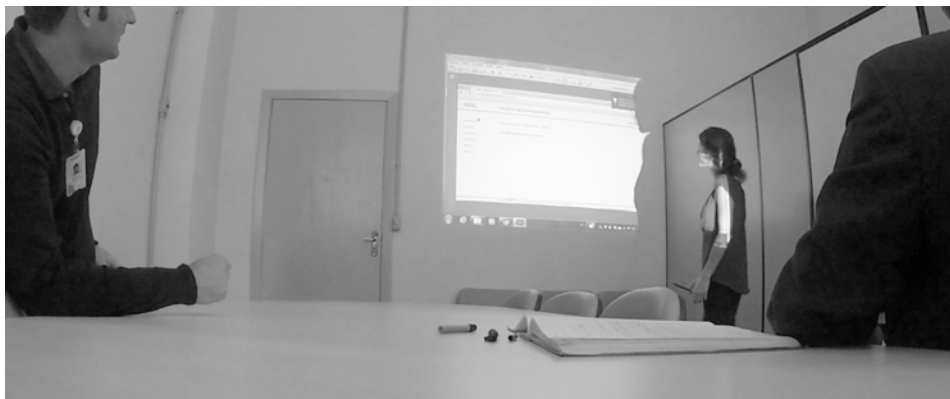



Figura A32: Apresentação do conjunto de telas para o teste com os usuários, realizado com o diretor e o coordenador da Central de Transplantes de São Paulo.

*Fonte: produzida pela autora*

O teste foi bastante satisfatório. Os usuários receberam a proposta de redesign com entusiasmo e contribuíram de forma muito positiva para o projeto ao indicar problemas na lógica da navegação, no fluxograma e nas conexões entre os agentes e os procedimentos.

Esse teste só não foi ainda mais proveitoso porque não havia um protótipo que os próprios usuários pudessem operar. Foi notável a necessidade de realizar protótipos funcionais, para que mais problemas pudessem ser identificados. Infelizmente, porém, este projeto não chegará à fase de um protótipo funcional, mas a intenção é que todas as diretrizes sejam determinadas para que um protótipo seja desenvolvido em uma possível aplicação futura.

# 13.
# Proposta final de projeto

Os problemas apontados na fase de testes com os usuários foram corrigidos e a sintática das telas continuou a ser elaborada até a proposta final de layout. A estrutura já estava bem definida, mas foi necessário realizar uma série de ajustes, para que a solução final fosse mais satisfatória. A seguir, será apresentada a proposta final do projeto e, separadamente, os elementos que a compõem.

Figura A33: Proposta final de projeto para a tela inicial do sistema informatizado. Essa tela funciona como home do sistema, onde os usuários cadastrados realizam seus logins. Essa tela também tem a proposta de veicular informações referentes aos transplantes para a população em geral, pois o acesso é livre.

*Fonte: produzida pela autora*

A figura A33 mostra a tela inicial da proposta final de layout. Essa é a tela onde todos os usuários cadastrados devem entrar para realizar o login, que os direciona para suas áreas específicas, de acordo com o tipo de cadastro que possuem. O conteúdo apresentado nessa tela é apenas ilustrativo. É necessário desenvolver melhor quais são as informações importantes a transmitir, pois a proposta dessa tela é que ela seja, além da home do sistema, um meio de veicular dados relevantes sobre os transplantes para a população em geral.

## 13.1.
## Definição da malha construtiva

A resolução utilizada como base para o layout das telas do sistema foi 1366 x 768 pixels, com proporção de 16:9, já que, como apresentado na fase de pesquisa, essa é a resolução mais comum atualmente nos computadores desktop do Brasil. Uma vez que o sistema informatizado deve ser acessado a partir de um navegador, o espaço que o cabeçalho do navegador ocupa na tela foi considerado, o que fez com que a resolução da área útil fosse de 1366 x 665px.

Figura A34: Malha de estrutura do conteúdo

linha vertical que indica o batente principal para todo o conteúdo da tela

linha horizontal que separa o cabeçalho do restante do conteúdo da tela

linha que determina a base do texto para o título da tela e para o primeiro ítem do menu de navegação

mancha que delimita a área para o conteúdo principal da tela (amarelo)

coluna que comporta o menu principal de navegação (azul)

*Fonte: produzida pela autora*

A malha de estrutura do conteúdo (fig. A34) possui uma mancha que está divida por duas linhas principais. A linha horizontal, na cor vermelha, separa o cabeçalho da tela, com 70px de altura, do restante do conteúdo. A linha vertical vermelha indica o batente principal que guia todo o conteúdo. À esquerda dessa linha vertical, há uma coluna que suporta o menu principal de navegação, com largura de 170px. O intercolúnio entre a coluna de menu e o conteúdo é de 60px. A área do conteúdo está subdividida em dez colunas, de 92px de largura cada, com intercolúnios de 15px. As margens laterais da tela possuem 40px cada uma. A primeira linha horizontal verde determina a linha de base para os conteúdos do cabeçalho. A segunda horizontal verde determina a linha de base do texto do título e da primeira linha do primeiro ítem do menu de navegação da tela. A área azul à esquerda corresponde à área do menu de navegação. A área amarela à direita delimita a área para o conteúdo principal da tela.

## 13.2.
## Definição da paleta cromática

Uma vez que a decisão para reforçar a diferença entre os tipos de usuários do sistema foi adotar cores diferentes para cada um deles, foi necessário realizar um estudo e gerar alternativas de paletas.
Os requisitos principais para a seleção das cores foram:
·cores, ao mesmo tempo, harmônicas e contrastantes entre si;
·cores claramente discrepantes com as cores neutras (branco, preto e cinzas) utilizadas nos elementos básicos das telas;
·cores adequadas semanticamente ao sistema;
·cores que considerassem os possíveis usuários daltônicos;
·cores que não cansassem a vista dos usuários, já que eles ficam expostos ao sistema por longos períodos

Figura A35: Primeira opção de paleta cromática.

*Fonte: produzida pela autora*

A partir dos requisitos, a paleta inicial foi definida, conforme a figura A35 mas, após a realização de muitos testes, vários ajustes foram realizados, e a paleta final está apresentada da figura A36.

Figura A36: Paleta cromática definitiva. Como a paleta foi definida para a tela, as cores impressas neste relatório não são muito fiéis às definidas.

*Fonte: produzida pela autora*

Além das cores de cada tipo de usuário, que funcionam bem com contraste com branco, foram incluídas variações com altíssima luminosidade, para contrastar bem como cor de fundo para textos em preto. Algumas cores padrões para os elementos comuns a todas as telas também foram definidas, como o verde para ações de “prosseguir”, o vermelho para “atenção”, o cinza escuro para o texto principal, o cinza médio para os botões inativos e o cinza claro, para possíveis áreas de destaque da tela (figura A37).

Figura A37: Paleta cromática para os demais elementos que compõem todas as telas.

*Fonte: produzida pela autora*

As cores desempenham funções importantes nas telas. Além de determinar os diferentes tipos de usuários do sistema, elas evidenciam informações, intensificam hierarquias entre elementos, diferenciam os botões e menus ativos dos inativos, entre outras.

Portanto, para definir a paleta cromática, foi importante fazer testes de aplicação de cores para usuários daltônicos. Ainda que as cores não sejam percebidas de maneira agradável esteticamente, é importante que as funções que as cores desempenham sejam garantidas também para esse tipo de usuários (figura A38).

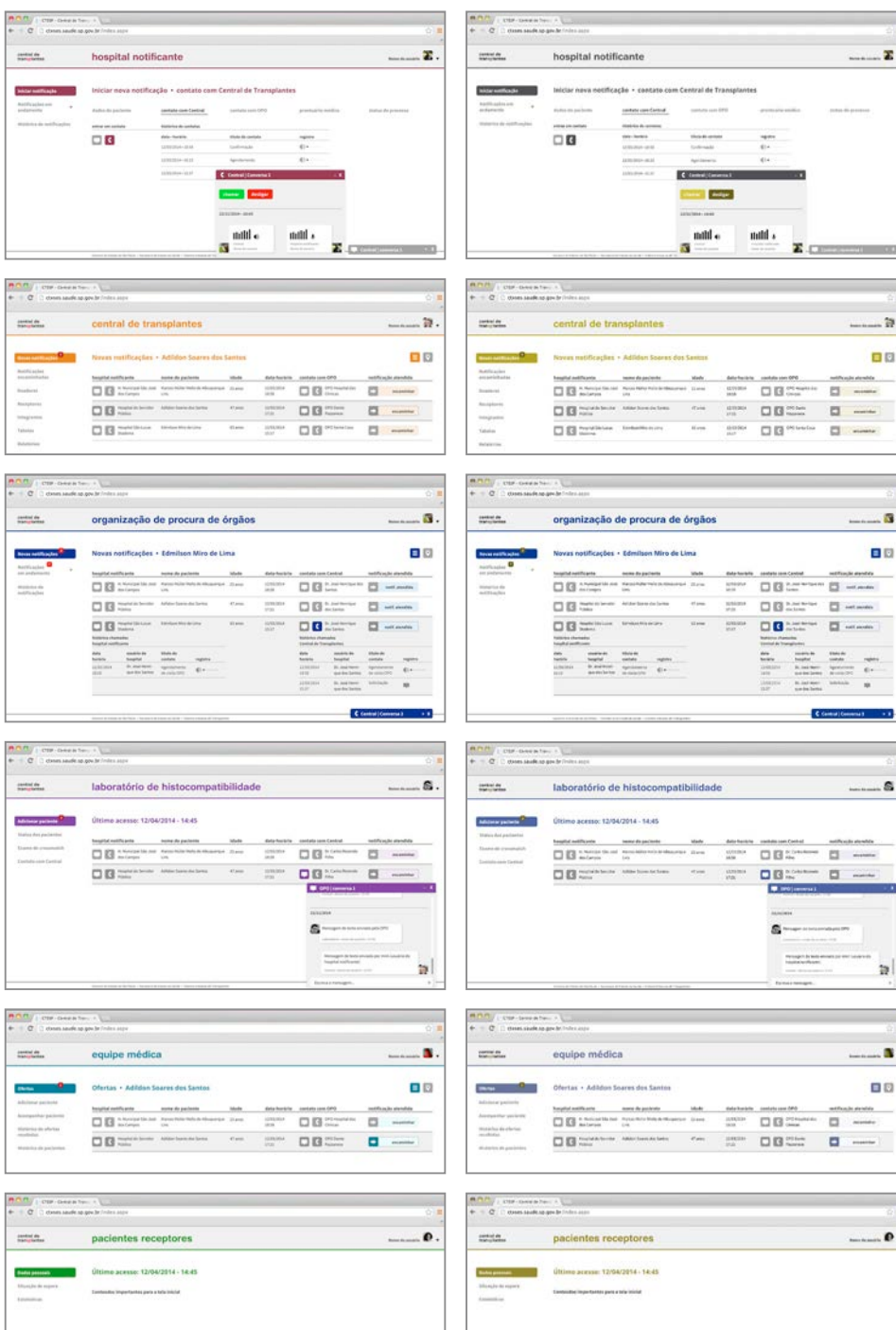



Figura A38: Teste de cores com exemplos de telas do sistema para usuários daltônicos. Para definir a paleta cromática a ser utilizada no sistema, o teste foi executado, com o objetivo de garantir as funções que as cores possuem nas telas também a esses usuários.

A coluna da esquerda possui um exemplo de tela de cada tipo de usuário, com suas cores correspondentes. A coluna da direita possui os mesmos exemplos de telas de cada tipo de usuário, na mesma ordem, mas com a simulação da percepção que os daltônicos tem.

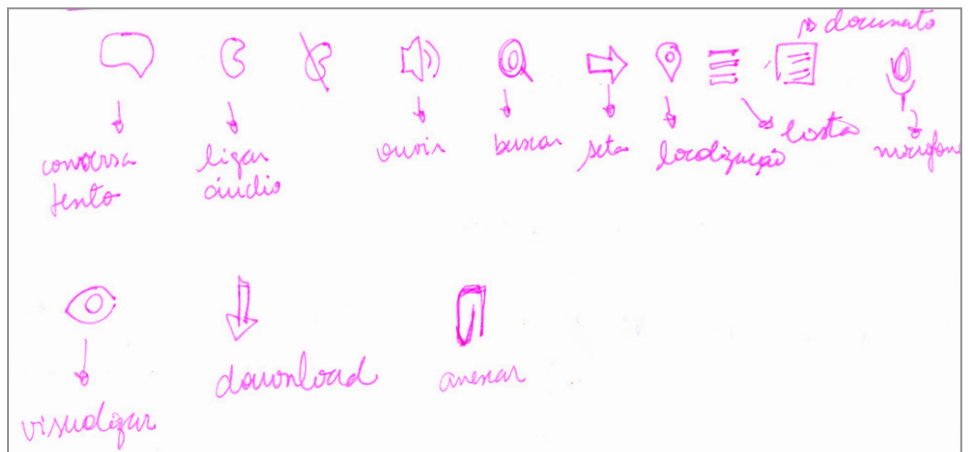
É possível observar que, embora as cores não sejam tão agradáveis, os contrastes, destaques e hierarquias são mantidos.

*Fonte: produzida pela autora*

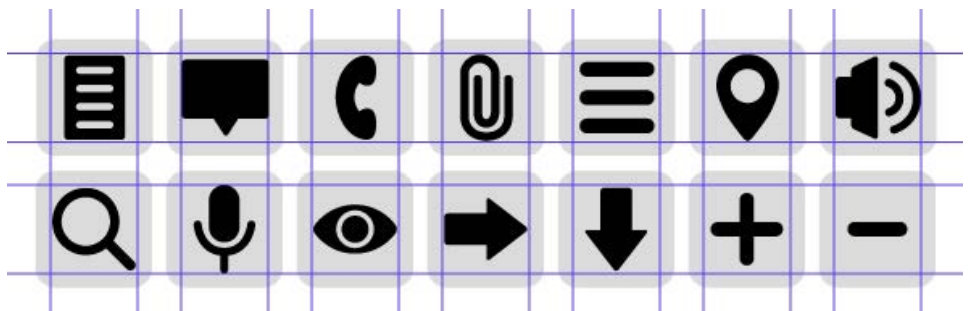
## 13.3.
## Design dos ícones

Para que a navegação fosse mais amigável, rápida e intuitiva, foi necessário incluir nas telas ícones que simplificam o entendimento das ações disponíveis.

O primeiro passo para o desenho dos ícones foi determinar quais as funções do sistema os demandavam. A figura A39 mostra um rascunho inicial dos ícones que deveriam ser feitos.

Figura A39: Primeiros rascunhos para o design dos ícones. O primeiro passo foi definir quais ícones eram necessários para as ações dos botões existentes no sistema.

*Fonte: produzida pela autora*

Uma decisão de projeto durante o layout das telas foi padronizar os botões de ações do sistema, todos quadrados, com cantos arredondados e em cor escura. Dessa maneira, os ícones deveriam estar em negativo, dentro da área quadrada do botão, com uma margem de segurança. Para garantir isso, os ícones foram desenhados em uma malha (fig. A40), um ao lado do outro, com mesmas espessuras de linhas, mesmos ângulos arredondados, como

Figura A40: Malha para desenho dos ícones. Eles estão inseridos em negativo numa forma quadrada, então foi necessário colocar isso na malha, e determinar os limites de margens.

*Fonte: produzida pela autora*

um conjunto harmônico. Houve também a preocupação de manter os pesos visuais dos ícones semelhantes. Muitos desenhos para cada forma foram desenhados, em busca do que melhor transmitisse a ideia da ação, para rápida identificação pelos usuários.

## 13.4.
## Escolha tipográfica

A escolha da tipografia a ser utilizada nas telas do sistema ocorreu após a realização de muitos teste de uso. O requisito principal para a escolha é que a fonte deveria ser livre para o uso no ambiente web. Caso ela não fosse livre, deveria ser uma fonte padrão que já viesse instalada na maioria dos sistemas operacionais.

Além de ser acessível, outro requisito essencial é que a fonte escolhida deve ser adaptada para utilização em diversos tipos de dispositvos diferentes. Uma prática que determina a qualidade de renderização da fonte nas telas é o “hinting” que uma fonte possui. Hinting (que em português significa instruir), é o método de definir exatamente quais pixels são ativados para que a melhor forma bitmap possível seja criada para representar a fonte em tamanhos pequenos e baixas resoluções.

*Fonte: http://www.microsoft.com/typography/TrueTypeHintingWhat.mspx*

O processo de hinting é uma parte fundamental na produção de uma fonte de qualidade. Ele é indispensável para as fontes serem legíveis quando são usadas em pequenos tamanhos ou em telas de baixa resolução. O formato de fonte TrueType oferece maior capacidade e flexibilidade para hinting que os demais formatos. Sendo assim, fontes TrueType com hinting bem feito são as melhores opções para textos em telas e, logo, no ambiente web.

*Fonte: http://www.microsoft.com/typography/TrueTypeHintingIntro.mspx*

Atualmente, uma das ferramentas mais utilizadas para distribuir fontes livres para o uso na web é o Google Fonts. O objetivo deste site é hospedar as fontes, que podem ser facilmente requisitadas pelos websites, através de simples referência de código no html e css. Todas as fontes do Google Fonts são Open Source (o que significa que os usuários são livres para utilizá-las, personalizá-las para seu uso ou até contribuir com o designer para melhorar a fonte). Também é possível baixar os arquivos das fontes, para uso pessoal e comercial.

*Fonte: http://www.google.com/fonts#, acessado em 05/06/2014*

Durante a geração de alternativas para a escolha da fonte a ser utilizada, algumas fontes foram selecionadas. O designer Haris Bacic, em um artigo para o blog Forbes, faz uma seleção das dez melhores

*Fonte: http://www.forbes.com/sites/allbusiness/2014/03/06/10-best-sans-serif-web-fonts-from-google-fonts-library/*

dentre as aproximadamente 600 fontes que o Google Fonts oferece. Há outros designers, como indica o site Awwwards, que também opinam sobre as melhores fontes. Uma opinião comum a muitos designers é que as fontes “Open Sans” e “Source Sans Pro” estão entre as melhores fontes disponíveis no Google Fonts.

*Fonte: http://www.awwwards.com/20-best-web-fonts-from-google-web-fonts-and-font-face.html*

A fonte “Opens Sans” foi desenhada pelo designer Steve Matteson, diretor tipográfico da Ascender Corp. É classificada como sem-serifa, humanista e valoriza a boa legibilidade, inclusive em tamanhos pequenos e foi otimizada para a utilização em dispositivos web e móveis. Ela possui dez diferentes estilos, do light ao extra bold, além dos itálicos. A fonte “Source Sans Pro”, foi desenhada pelo designer Paul D. Hunt é a primeira família tipográfica open source da empresa Adobe. Ela também é classificada como sem-serifa e valoriza principalmente clareza e legibilidade. Ela funciona bem em várias situações e está disponível em doze estilos.

*Fonte: http://www.1001fonts.com/open-sans-font.html*

*Fonte: http://store1.adobe.com/cfusion/store/html*

Considerando as fontes que já são instaladas por padrão na maioria dos sistemas operacionais, as selecionadas para a realização dos testes foram: Arial, Verdana e Trebuchet, todas classificadas como fontes sem-serifa. Essas fontes foram escolhidas porque possuem bom hinting e porque são as fontes mais utilizadas no ambiente web.

Após a seleção das fontes, os testes foram realizados aplicando-as ao layout, para melhor análisá-las em seu contexto (figuras 41 a 45).

Figura A41: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no layout.

Fonte Arial.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A42: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no layout.

Fonte Verdana.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A43: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no layout. Fonte Trebuchet.

*Fonte: produzida pela autora*



Figura A44: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no layout. Fonte Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*



Figura A45: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no layout. Fonte Open Sans.

*Fonte: produzida pela autora*

A partir das aplicações no layout, foi possível verificar quais fontes se comportavam melhor. A Verdana (fig. 42) e a Trebuchet (fig. 43), por exemplo, apesar de serem bem legíveis, são muito extendidas, o que faz com que ocupem mais espaço na tela que as outras. Como as telas precisam de liberdade para possibilitarem grande densidade de conteúdo, é preciso utilizar uma fonte que ocupe menos espaço.

Assim, a opção seria utilizar uma entre Arial, Source Sans e Open Sans. Como no layout as três parecem desempenhar suas funções de maneira muito semelhante, foi necessário testá-las no navegador, onde de fato elas seriam utilizadas, pois ele renderiza as fontes de uma maneira diferente que os softwares de edição de texto e imagem utilizados para desenvolver os layouts e, dependendo do dispositivo utilizado, a qualidade de cada fonte é bastante diferente.

Para realizar o texte, uma página simples em html foi construída, com um exemplo de texto em cada tipografia, em diferentes tamanhos de corpo. O arquivo html, então, foi aberto em diferentes

navegadores de diferentes dispositivos, e printscreens registraram os resultados obtidos.

Figura A46: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no navegador Safari, no sistema operacional do Mac. Neste exemplo, é possível observar que as três fontes são renderizadas com uma qualidade muito boa, inclusive nos tamanhos menores. Isso deve-se à placa de vídeo de alto desempenho do hardware e à tela com boa resolução.

*Fonte: produzida pela autora*

**Teste com a tipografia 1 (open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 2 (arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 3 (Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Como apresentado na figura A46, o sistema operacional do computador Mac renderiza as fontes com uma qualidade muito boa. Os tamanhos pequenos (12px) também possuem boa legibilidade. Isso se deve ao bom desempenho do hardware e da placa de vídeo e à boa resolução da tela. Apesar de esse exemplo não ser, os Macs mais modernos possuem tela de retina, com altíssima resolução.

Figura A47: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no navegador Chrome, no sistema operacional Windows 7. Neste exemplo, as três fontes são renderizadas com uma qualidade boa, inclusive nos tamanhos menores. Isso deve-se à placa de vídeo de alto desempenho do hardware do computador.

*Fonte: produzida pela autora*

**Teste com a tipografia 1 (open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 2 (arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 3 (Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Embora os Macs tenham desempenho muito superior ao Windows, eles são absolutamente a menoria em utilização no Brasil, segundo o site de estatísticas StatCounter, conforme apresentado na figura A48.

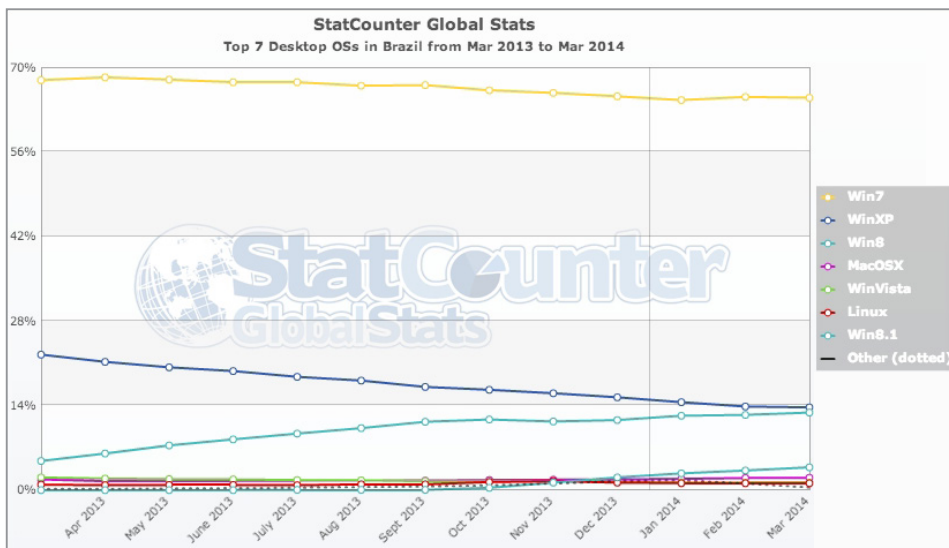



Figura A48: Estatística dos sistemas operacionais mais utilizadas para computadores no Brasil entre março de 2013 e março de 2014

*Fonte: StatCounter Global Stats. Disponível em http://gs.statcounter.com, acessado em 04/04/2014*

Assim, os testes foram principalmente realizados em Windows (fig. A47, e figuras A49 a A55).

**(open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens

**(arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de

**(Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de

Figura A49: Teste de aplicação das tipografias selecionadas no navegador Internet Explorer, no sistema operacional Windows 7. Neste exemplo, as fontes são renderizadas com uma qualidade boa, inclusive nos tamanhos menores. Isso deve-se à placa de vídeo de alto desempenho do hardware do computador.

*Fonte: produzida pela autora*

seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma

seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de

inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que

Figura A50: Teste no navegador Internet Explorer, no sistema operacional Windows XP. A qualidade de renderização desse exemplo é mais baixa, devido ao hardware. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

**Teste com a tipografia 1 (open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos

**Teste com a tipografia 2 (arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro

**Teste com a tipografia 3 (Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem

Figura A51: Teste no navegador Mozila Firefox, no sistema operacional Windows XP. A qualidade de renderização desse exemplo é mais baixa, devido ao hardware. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Figura A52: Teste no navegador Chrome, no sistema operacional Windows XP. A qualidade de renderização desse exemplo é mais baixa, devido ao hardware. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Figura A53: Teste no navegador Chrome, no sistema operacional Windows 7, com desempenho de hardware inferior. A qualidade de renderização desse exemplo é ainda mais baixa. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

**Teste com a tipografia 1 (open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro

**Teste com a tipografia 2 (arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 3 (Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Figura A54: Teste no navegador Internet Explorer, no sistema operacional Windows 7, com desempenho de hardware inferior. A qualidade de renderização desse exemplo é ainda mais baixa. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

**Teste com a tipografia 1 (open sans)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 2 (arial)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

**Teste com a tipografia 3 (Source Sans Pro)**

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto.

Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet. Ele usa um dicionário com mais de 200 palavras em Latim combinado com um punhado de modelos de estrutura de frases para gerar um Lorem Ipsum com aparência razoável, livre de repetições, inserções de humor, palavras não características.

Existem muitas variações disponíveis de passagens de Lorem Ipsum, mas a maioria sofreu algum tipo de alteração, seja por inserção de passagens com humor, ou palavras aleatórias que não parecem nem um pouco convincentes. Se você pretende usar uma passagem de Lorem Ipsum, precisa ter certeza de que não há algo embaraçoso escrito escondido no meio do texto. Todos os geradores de Lorem Ipsum na internet tendem a repetir pedaços predefinidos conforme necessário, fazendo deste o primeiro gerador de Lorem Ipsum autêntico da internet.

Figura A55: Teste no navegador Mozila Firefox, no sistema operacional Windows 7, com desempenho de hardware inferior. A qualidade de renderização desse exemplo é ainda mais baixa. Entretanto, é possível observar que a fonte com melhor desempenho em todos os tamanhos é a Source Sans Pro.

*Fonte: produzida pela autora*

Conforme observado nos testes, a fonte com melhor desempenho em todos os navegadores testados foi a Source Sans Pro. Sendo assim, a decisão foi utilizá-la como a fonte principal para o sistema.

Uma outra dúvida foi definir se a fonte utilizada no título da página seria também a Source Sans Pro ou se seria uma outra fonte, com mais personalidade. As figuras A56 e A57 mostram alguns dos testes realizados com as propostas de títulos. A fonte Helvetica Rounded foi selecionada para o teste pela sua qualidade formal.

Figura A56: Teste da tipografia para escolha do título da página. A fonte Source Sans Pro foi utilizada tanto no conteúdo principal quanto no título "organização de procura de órgãos".

*Fonte: produzida pela autora*

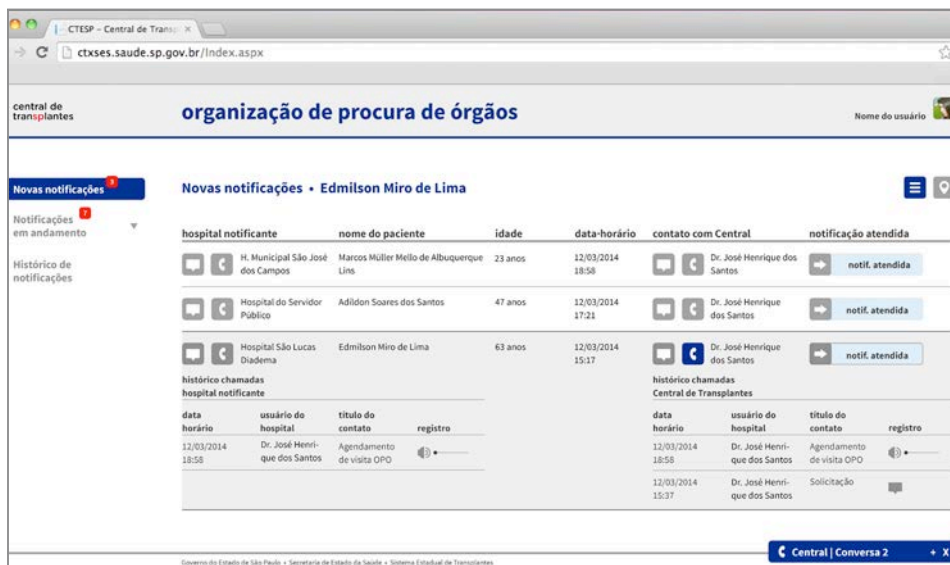
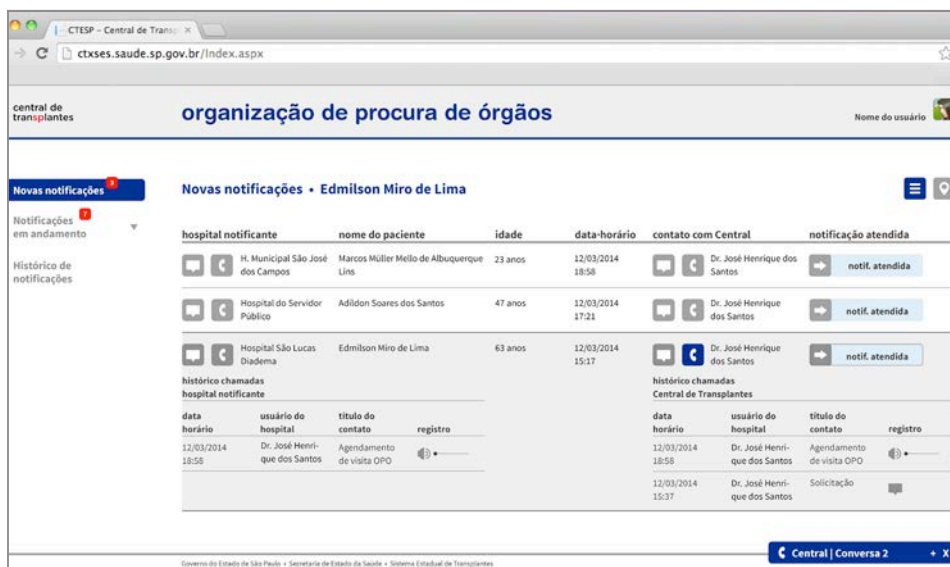



Figura A57: Teste da tipografia para escolha do título da página. A fonte Helvetica Rounded foi utilizada no título "organização de procura de órgãos", enquanto a fonte Source Sans Pro foi utilizada no restante do conteúdo.

*Fonte: produzida pela autora*

Embora não seja uma fonte livre para uso na web, ela poderia ser utilizada como imagem, já que seria utilizada apenas no título de cada página, funcionando quase como um logotipo.

A partir dos testes realizados, no entanto, foi decidido que a fonte Source Sans Pro seria utilizada também para o título da página, além de todo o restante do conteúdo, ou seja, o sistema inteiro seria constituído apenas por uma única família tipográfica, com toda a sua variação de estilos para intensificar as hierarquias entre o conteúdo.

## 13.5. Identidade da Central de Transplantes

Um dos problemas estéticos encontrados durante o desenvolvimento do projeto foi a utilização do elemento de identidade do governo do Estado de São Paulo. O brasão utilizado nas telas (fig. A58) e nos documentos gerados pelo sistema (fig. A59) é mal-resolvido esteticamente, não há diretrizes objetivas para a sua utilização e nem para a composição com a tipografia de suporte da identidade.

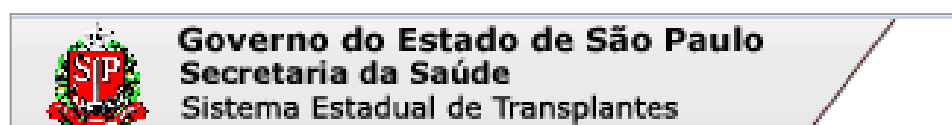



Figura A58: Elemento de identidade utilizado nas telas do sistema atual.

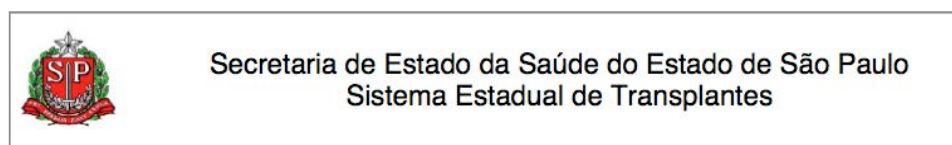



Figura A59: Elemento de identidade utilizado nos documentos gerados pelo sistema atual.

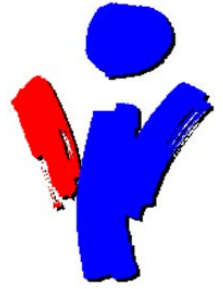
Houve uma tentativa de utilizar um logo mais recente do Governo de São Paulo (figura A60), que é um pouco mais agradável esteticamente, mas ele está muito ligado ao partido político que atualmente governa o Estado.

Figura A60: Logo do atual governo do Estado de SP

Durante as visitas à Central de Transplantes, o diretor, Dr. Agenor Ferraz, manifestou o desejo de possuir uma identidade para o sistema de transplantes. Uma vez que a identidade estatal não deve ser obrigatoriamente utilizada, houve um espaço para uma nova proposta de identidade. Como não havia tempo suficiente para um projeto completo, a proposta contemplou apenas estudos iniciais.

O conceito da identidade foi concebido em parceria com o Dr. Agenor Ferraz. No princípio dos anos 1960, quando a Central ainda era a São Paulo Interior Transplantes (Spit), o francês Jean Michel, que trabalhava no Brasil, desenvolveu o logo e o mascote que foram utilizados por bastante tempo pela Spit (figura A61).

Figura A61: Logo (esq.) e mascote (dir.) desenvolvidos pelo francês Jean Michel. Elementos utilizados durante muito tempo pela São Paulo Interior Transplantes (Spit)

*Fonte: arquivo pessoal do diretor da Central, Agenor Ferraz*

Com a mudança para a capital, porém, uma nova instituição foi criada e não era mais possível utilizar esses mesmos elementos, e a identidade deixou de ser uma prioridade para a nova Central de Transplantes, que adotou os elementos estatais nas telas e nos documentos oficiais do sistema.

A existência da sigla SP dentro da palavra transplantes possibilita a exploração do recurso visual de destaque, fazendo com que essa única palavra expresse várias informações conceituais.

Alguns rascunhos foram produzidos, até que se chegou ao estudo um pouco mais evoluído para um possível logotipo, conforme apresentado na fig A62.

central de
transplantes

Figura A62: Estudo um pouco mais evoluído para uma proposta de logotipo para a Central de Transplantes.

*Fonte: produzida pela autora*

As cores utilizadas são as mesmas da bandeira oficial do estado de São Paulo. A tipografia geométria possibilida uma leitura clara e objetiva. O logotipo transmite as ideias de seriedade, neutralidade, racionalidade.

Como já foi dito, este é apenas o estudo inicial de uma proposta de identidade. Como este não é o foco do presente trabalho, essa proposta será, ainda que em um estágio preliminar, utilizada nas telas do sistema informatizado, pois possui qualidade formal superior ao brasão estatal utilizado no presente momento.

## 13.6.
## Fluxograma de navegação

Além de uma nova proposta de interface para o sistema informatizado, o projeto envolveu também mudanças significativas no fluxograma do sistema. Conforme apresentado no capítulo 8 deste relatório, o sistema atual contempla principalmente as atividades relacionadas à Central de Transplantes do Estado. Além da Central de Transplantes, tem acesso ao sistema as equipes médicas, que apenas o acessam para incluir novos pacientes nas filas de espera e para verificar o a situação/status dos pacientes (seja a situação do material genético, seja a situação de prioridade na fila, etc).

Para diminuir a transcrição de informações entre todos os agentes do complexo dos tranplantes, bem como diminuir a incidência de erros nas informações inseridas ou transmitidas, a proposta deste projeto é permitir acesso a todos os agentes que participam do processo dos transplantes, sendo que cada agente terá um tipo de usuário diferente, com ações relacionadas a sua própria atividade.

Sendo assim, o sistema terá uma página inicial, apresentada na figura A33, com um espaço para o usuário inserir seu cadastro e senha (previamente autorizado e criado pela Central de Transplantes), para acessar a área restrita a seu tipo de usuário (figura A63).

Figura A63: Detalhe da página inicial do sistema, com área para login de todos os usuários

Após efetuar o login, cada usuário é direcionado a sua área específica restrita. Os tipos de usuários do sistema são: hospital notificante, central de transplantes, organização de procura de órgãos/tecidos, equipe médica transplantadora, laboratório de histocompatibilidade, e paciente receptor. É possível, ainda, haver subtipos de usuários dentro de cada tipo de usuários, conforme a necessidade. O fluxograma básico simplificado do sistema está apresentado na figura A64.

Figura A64: Fluxograma básico simplificado do sistema informatizado

*Fonte: produzida pela autora*

Para facilitar a apresentação do fluxograma mais detalhado, ele foi segmentado entre os tipos de usuários, e serão apresentados individualmente a seguir. O nível de detalhamento não é muito alto, o fluxograma proposto funciona como uma proposta inicial de navegação pelo sistema, indicando os novos paradigmas de utilização. No caso do desenvolvimento do sistema, o fluxograma sofrerá algumas alterações de acordo com as necessidades espeçeificas de cada caso.

## 13.6.1. Fluxograma “hospital notificante”

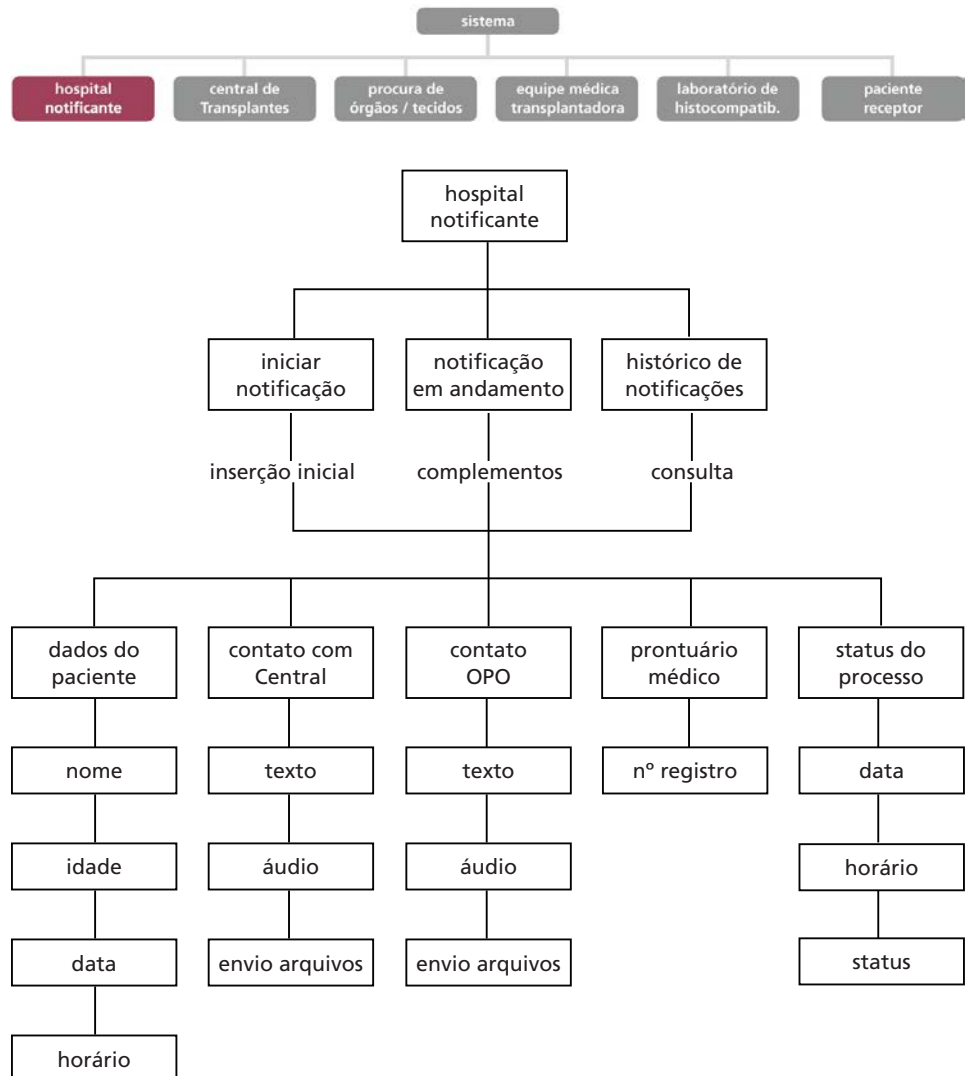



Figura A65: Fluxograma detalhado do tipo de usuário “hospital notificante”

*Fonte: produzida pela autora*

O hospital notificante passa a ser usuário do sistema informatizado. Ele é responsável por notificar à Central os pacientes em morte encefálica em seu estabelecimento. Esta notificação é o passo inicial para o desenvolvimento do processo de doação.

## 13.6.2.

## Fluxograma "central de transplantes"

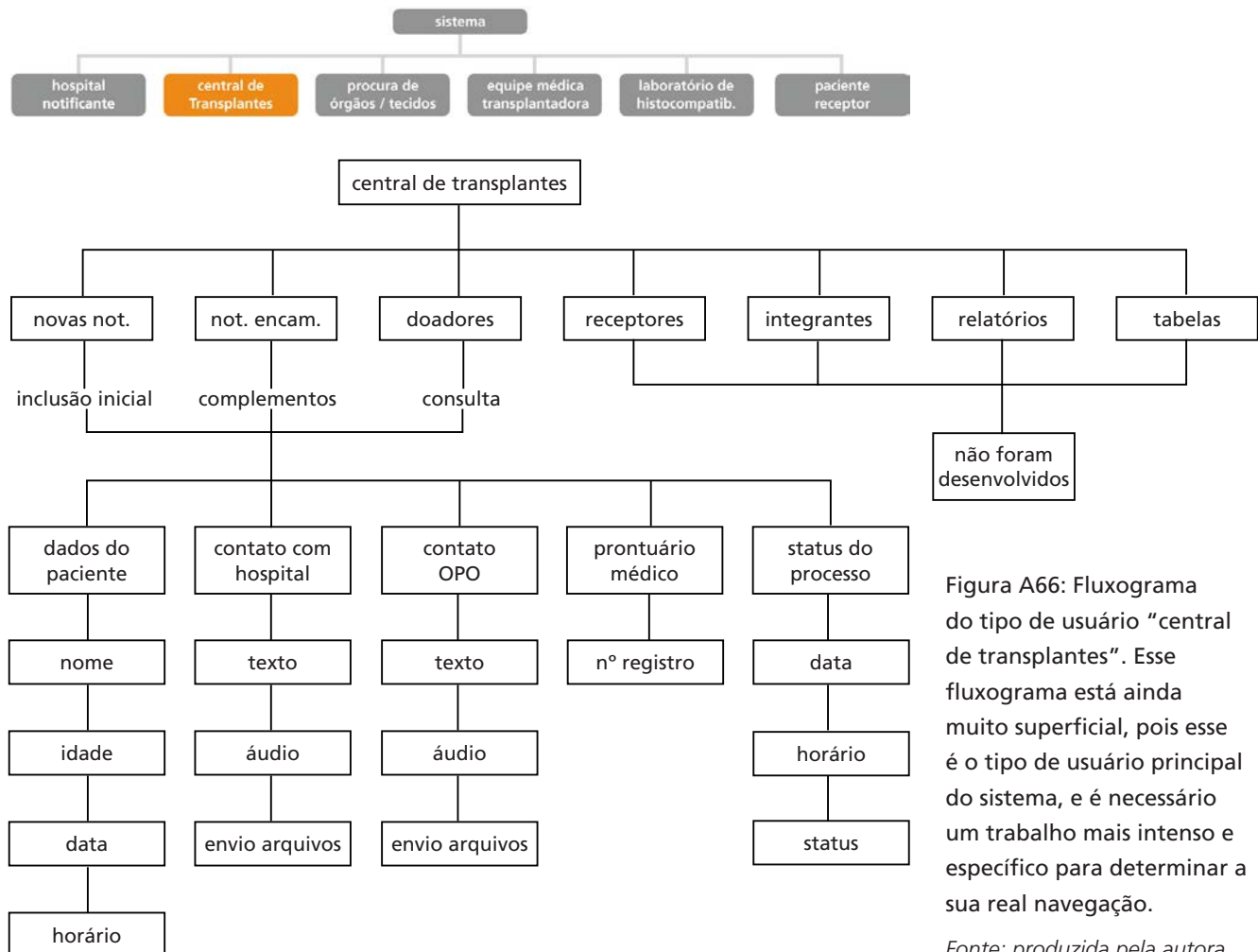



Figura A66: Fluxograma do tipo de usuário "central de transplantes". Esse fluxograma está ainda muito superficial, pois esse é o tipo de usuário principal do sistema, e é necessário um trabalho mais intenso e específico para determinar a sua real navegação.

*Fonte: produzida pela autora*

A central de transplantes continua a ser a entidade principal que regulariza todas as atividades referentes aos transplantes. Entretanto, ela deixa de ser a responsável pela inclusão de todos os dados referentes aos doadores e receptores no sistema informatizado. Cada entidade passa a ser responsável pela inclusão de dados referentes à sua atividade e a Central apenas coordena e fiscaliza tudo. A comunicação entre a Central e as demais entidades deixa de ser feita pelos meios atualmente utilizados (telefone e fax), e passa a ser centralizada toda dentro do sistema, com chamadas de áudio, mensagens de texto e envio de documentos. Assim, toda a comunicação é registrada e fica automaticamente organizada em cada processo realizado. Após receber uma notificação de paciente em morte encefálica, a Central encaminha o processo à organização de procura de órgãos/tecidos responsável pela região do hospital.

## 13.6.3.
## Fluxograma “organização de procura de órgãos”

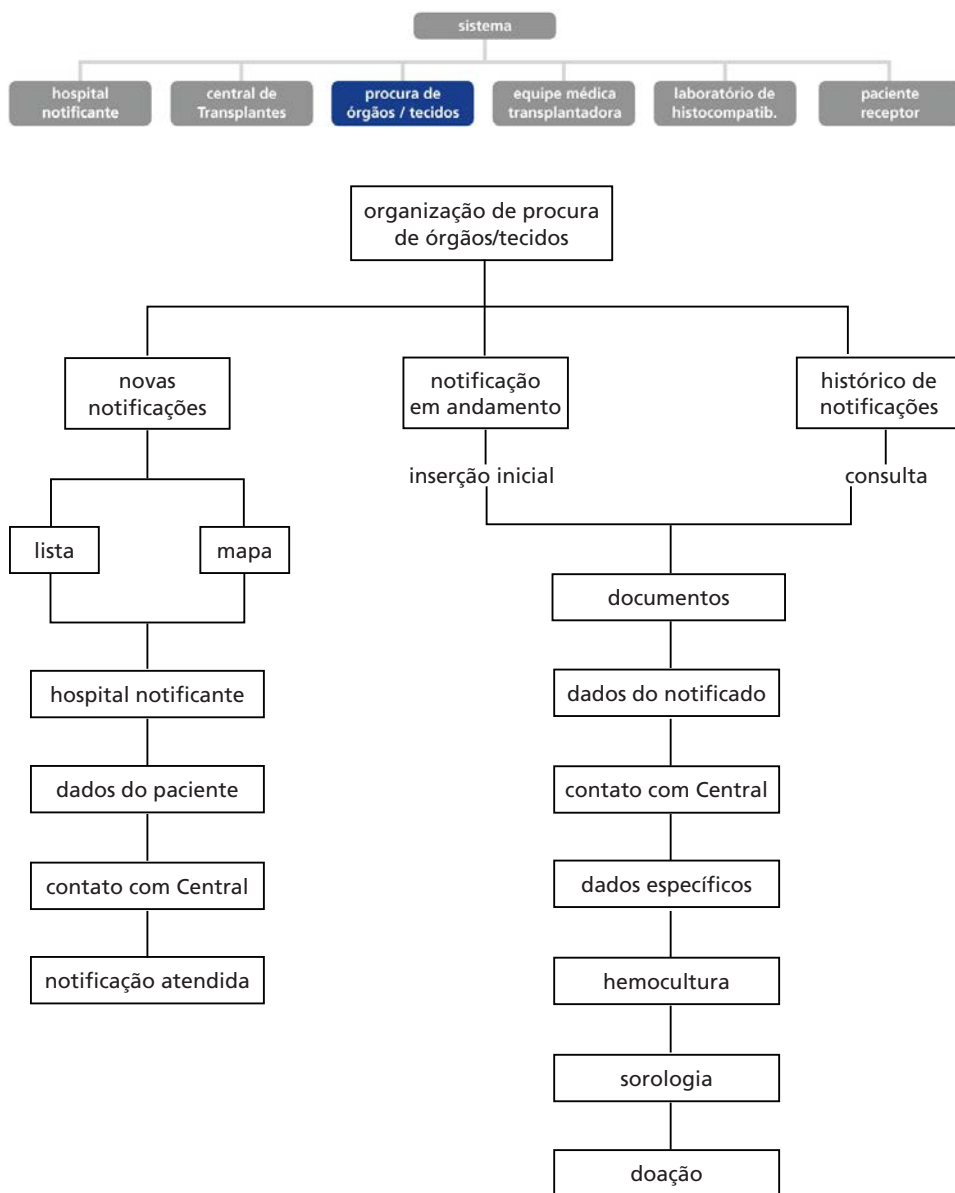



Figura A67: Fluxograma um pouco mais detalhado do tipo de usuário “organização de procura de órgãos/ tecidos”

*Fonte: produzida pela autora*

A organização de procura de órgãos/tecidos passa a fazer parte dos usuários do sistema informatizado. Ela recebe o encaminhamento das notificações pela Central e é responsável por ir até o hospital notificante e viabilizar o doador, pedindo autorização da família, realizando os exames necessários, preenchendo a ficha com as informações do doador e reportando à Central os resultados obtidos. A ficha do doador é preenchida diretamente no sistema, para evitar a transcrição das informações e a possibilidade de erros.
A Central acompanha todos os procedimentos realizados pela OPO e a comunicação entre as entidades também é toda registrada.

## 13.6.4. Fluxograma “equipe médica transplantadora”

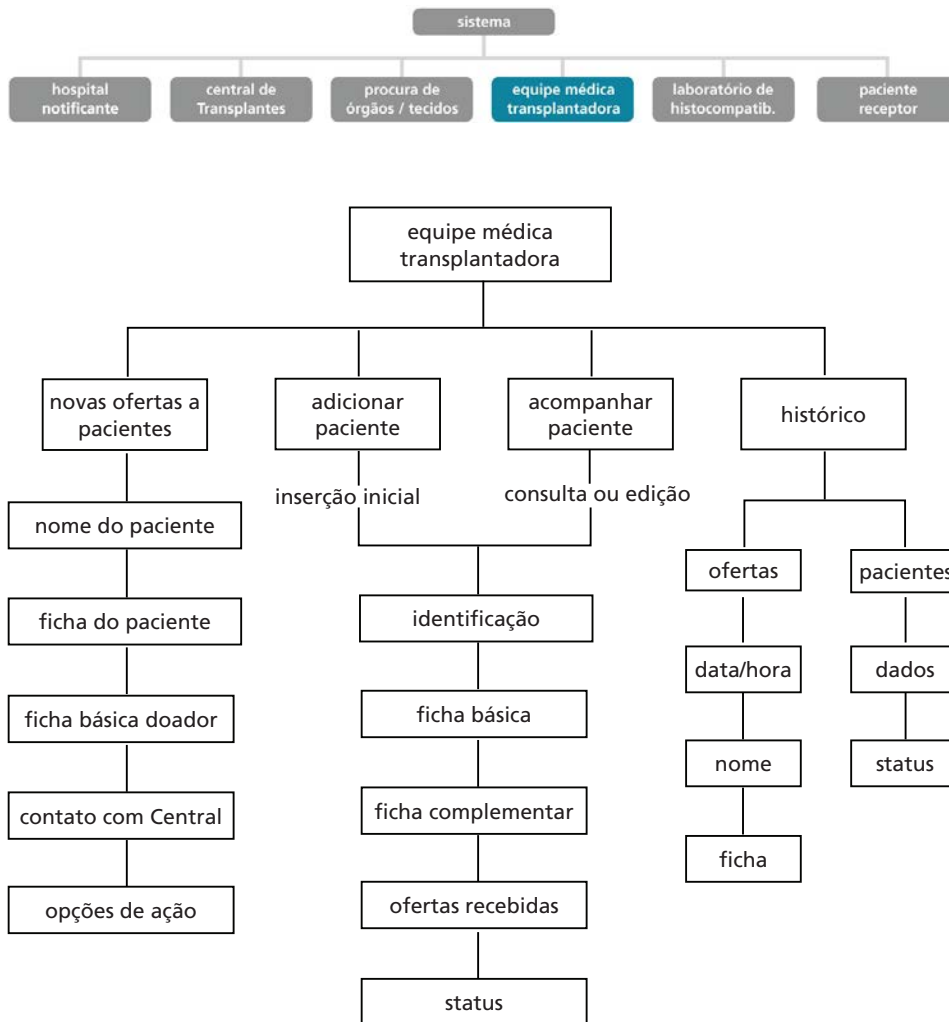



Figura A68: Fluxograma detalhado do tipo de usuário “equipe médica transplantadora”

*Fonte: produzida pela autora*

A equipe médica transplantadora, além de incluir os pacientes nas filas de espera por uma doação, como ocorre no sistema atual, passa a receber as ofertas através do sistema, diretamente da Central. Dessa maneira, transcrições de informações são evitadas e a visualização das informações sobre os doadores, em vez de apenas ouvir o plantonista da Central ler a ficha pelo telefone, torna o processo de decisão de aceite ou recusa mais ágil e eficaz. Além disso, toda a comunicação fica registrada e organizada, o que facilita conferências e até mesmo auditorias futuras. O sistema ainda possui abertura para comunicação entre a equipe e o paciente receptor, além de uma possível conexão com o prontuário utilizado pelo médico, que inclui todas as informações sobre o paciente, de forma a registrar ainda mais dados sobre o processo.

## 13.6.5.

## Fluxograma “laboratório de histocompatibilidade”

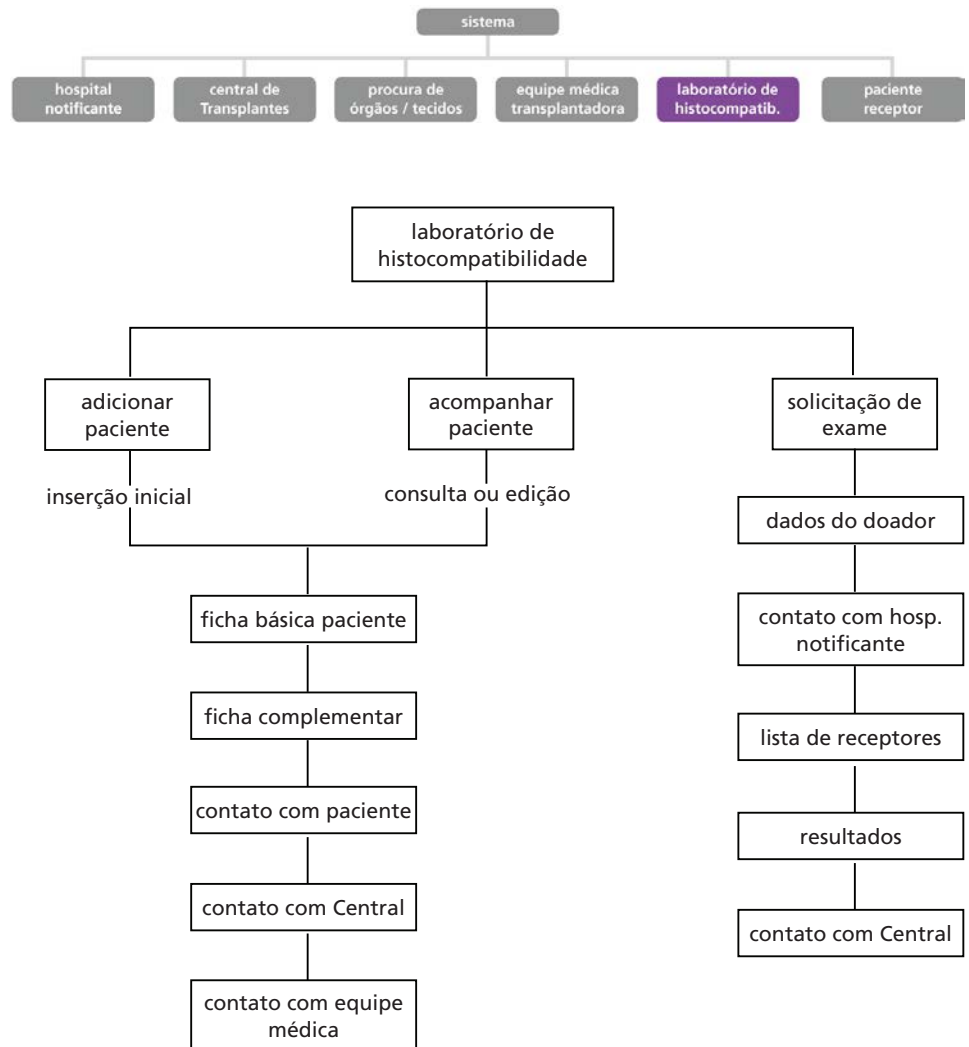



Figura A69: Fluxograma detalhado do tipo de usuário “laboratório de histocompatibilidade”

*Fonte: produzida pela autora*

O laboratório de histocompatibilidade é responsável por manter atualizado o estoque do material genético dos pacientes receptores, e de buscar o material genético dos potenciais doadores no hospital notificante, para realizar o exame de crossmatch, determinando as compatibilidades ideais de transplante. A Central envia a lista dos pacientes receptores e o laboratório realiza o exame entre o doador e os pacientes, na ordem da lista, até encontrar os dez primeiros compatíveis. Os resultados são encaminhados à Central, que inicia o processo de oferecimento da doação para as equipes médicas dos primeiros pacientes compatíveis da fila de espera. É importante que o material genético do paciente esteja sempre atualizado, para que os exames sejam válidos e realizados o mais rapidamente possível.

## 13.6.6.
## Fluxograma "paciente receptor"

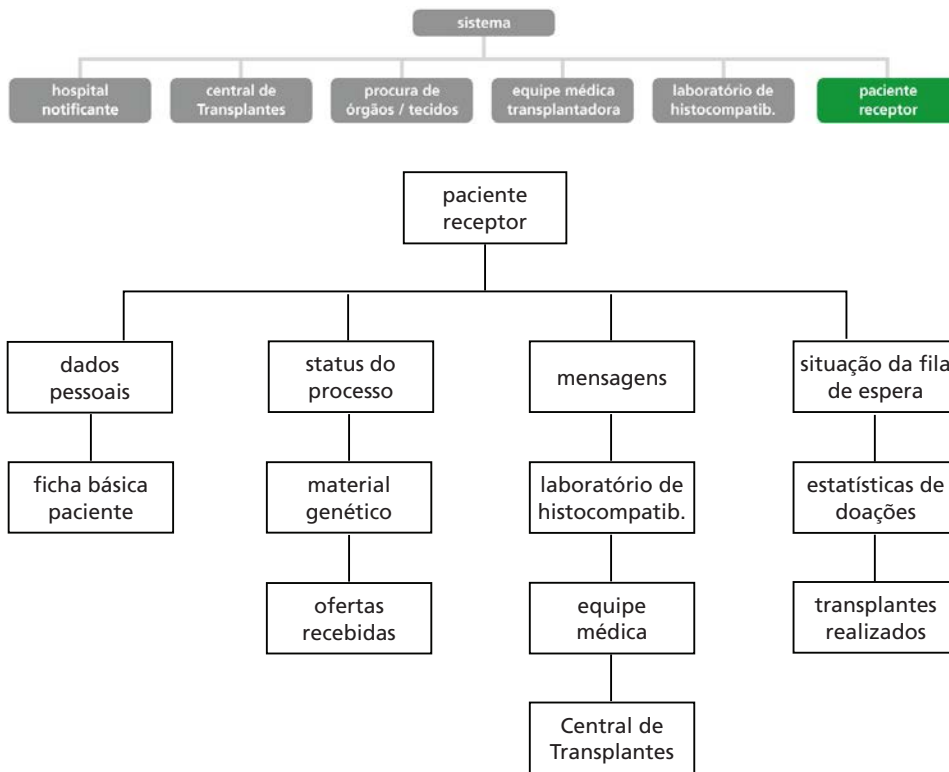



Figura A70: Fluxograma detalhado do tipo de usuário "paciente receptor"

*Fonte: produzida pela autora*

O paciente receptor, atualmente, tem acesso ao sistema para verificar sua situação na lista de espera e qual a sua posição. A situação é bastante útil, pois assim ele fica sabendo se seu material genético está atualizado e se ele está ativo na lista para receber ofertas de doações. Entretanto, a posição na lista não comunica a situação real. Como já foi dito, as doações ocorrem de acordo com a compatibilidade entre doador e receptor. A ordem cronológica de cadastro na fila é apenas um critério de desempate. Mostrar a posição de espera foi uma decisão judicial, mas isso não é eficaz para o paciente. Esse problema pode ser amenizado se informações reais mais relevantes do que a sua posição cronológica forem comunicadas aos pacientes. Isso não foi muito desenvolvido no projeto, mas a ideia seria mostrar estatísticas mais específicas, por exemplo, quantas doações do órgão rim foram realizadas nos últimos dias e quantos pacientes novos foram cadastrados na fila de espera por um rim. Ou de todos os rim ofertados desde o dia em que ele entrou na fila, quantos seriam compatíveis com aquele paciente, entre outras informações. Os pacientes também podem receber mensagens importantes das entidades responsáveis através do sistema.

# 13.7.
# Algumas telas do sistema informatizado

Este projeto tem como objetivo propor mudanças no paradigma de funcionamento do sistema atual. Para isso, algumas diretrizes de projeto foram apresentadas. Entretanto, como a implantação deste projeto seria um próximo passo, houve a necessidade de realizar um recorte no sistema, para que algumas telas fossem utilizadas como exemplos das diretrizes desenvolvidas.

Assim, a decisão foi desenvolver as telas do tipo de usuários "hospital notificante" e algumas telas do tipo de usuário "organização de procura de órgãos/tecidos". Foi necessário desenvolver telas de ao menos dois tipos de usuários para exemplificar como ocorre a interação entre eles no sistema. As telas apresentadas possuem elementos (tabelas, formulários, mapas de localização, janelas de contato, abas, listas, botões, etc) comuns a todos os tipos de usuário.

Figura A71: Proposta de tela do tipo de usuário "hospital notificante". Tela do menu iniciar notificação, com os campos para a inclusão dos dados iniciais para notificar o paciente à Central. Os campos coloridos na cor clara são os campos para a inclusão do texto , que nesse exemplo já estão preenchidos.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A72: Proposta de tela do tipo de usuário "hospital notificante". Tela do menu iniciar notificação, contato com a Central de Transplantes através de mensagens de texto. A tabela mostra o histórico de todos os contatos realizados.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A73: Proposta de tela do tipo de usuário "hospital notificante". Tela do menu iniciar notificação, contato com a Central de Transplantes através de chamada de áudio. A tabela mostra o histórico de todos os contatos realizados.
*Fonte: produzida pela autora*

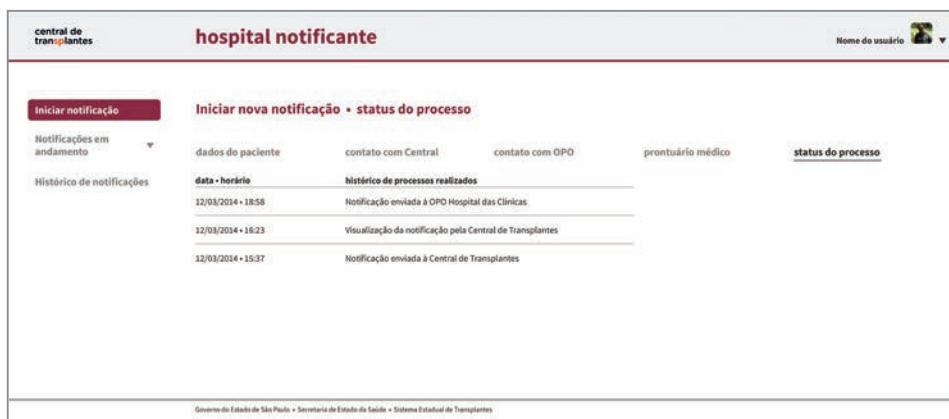



Figura A74: Proposta de tela do tipo de usuário "hospital notificante". Tela do menu histórico iniciar notificação. A tabela mostra o histórico de todas as ações realizadas e, qual é o status em que o processo da notificação se encontra.
*Fonte: produzida pela autora*

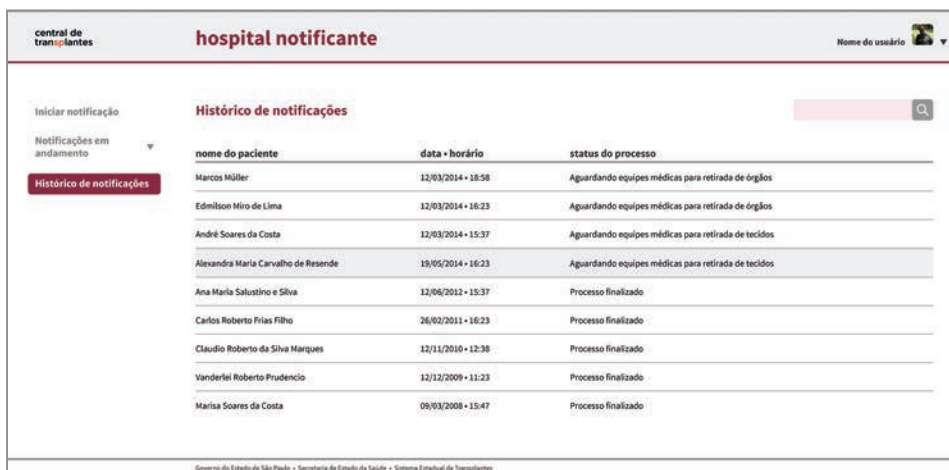



Figura A75: Proposta de tela do tipo de usuário "hospital notificante". Tela do menu histórico de notificações. A tabela mostra o histórico de todos os pacientes notificados pelo hospital e o status em que o processo se encontra. É possível clicar no paciente para visualizar as informações detalhadas.

*Fonte: produzida pela autora*

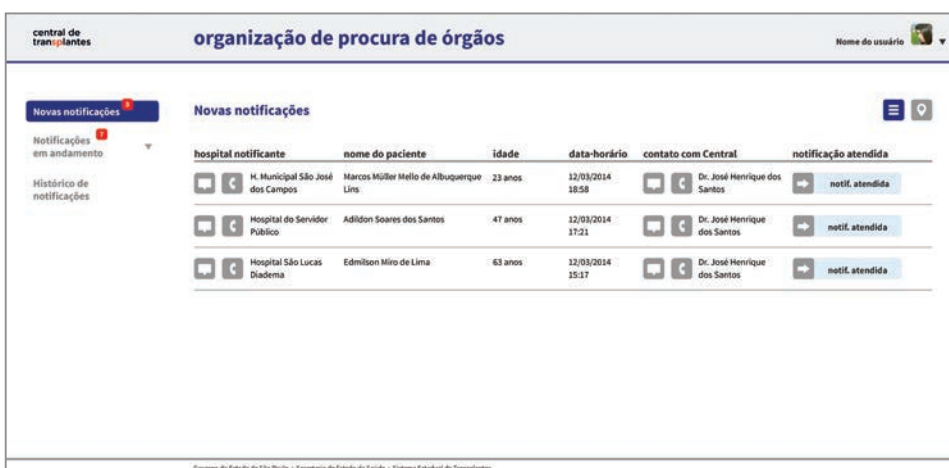



Figura A76: Proposta de tela do tipo de usuário "organização de procura de órgãos". Tela principal do menu novas notificações. A tabela mostra as informações necessárias para o início do processo de viabilização do doador. A última coluna da tabela possui a função de marcar a evoluir o processo

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A77: Proposta de tela do tipo de usuário “organização de procura de órgãos”. Tela do menu novas notificações, que mostra o histórico dos contatos realizados. A partir da tabela, é possível realizar contato (texto ou áudio) com o hosptial e com a Central

*Fonte: produzida pela autora*

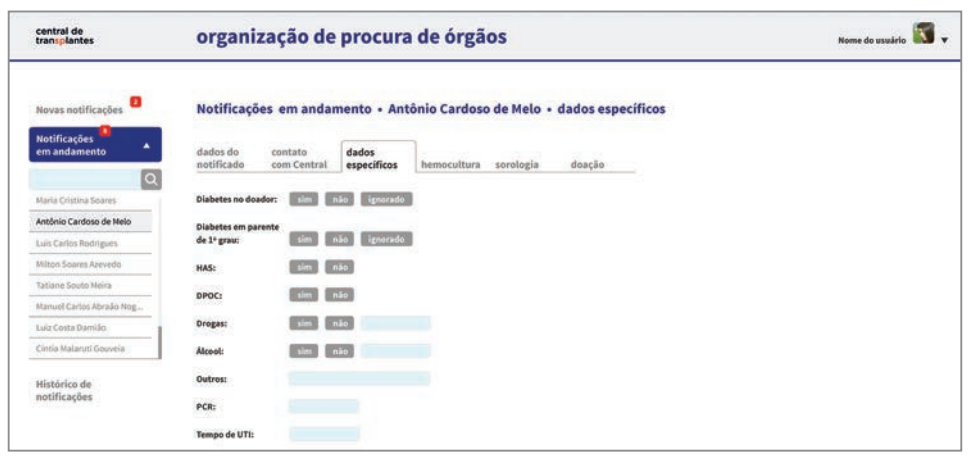
Figura A78: Proposta de tela do tipo de usuário “organização de procura de órgãos”. Tela do menu novas notificações, com visualização através de mapa, com as mesmas funções da visualização por lista

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A79: Proposta de tela do tipo de usuário “organização de procura de órgãos”. Tela do menu notificações em andamento, que possui abas para o preenchimento da ficha do doador, com formulário.

*Fonte: produzida pela autora*

Figura A80: Proposta de tela do tipo de usuário “organização de procura de órgãos”. Tela do menu notificações em andamento, que possui abas para o preenchimento da ficha do doador, com formulário.

*Fonte: produzida pela autora*

Para cada elemento do sistema, houve uma geração de alternativas, com testes para se definir as melhores opções. Para o elemento de abas, por exemplo, presente nas telas das figuras A79 e A80, as propostas desenvolvidas para definir como seria este elemento estão apresentadas na figura A81.

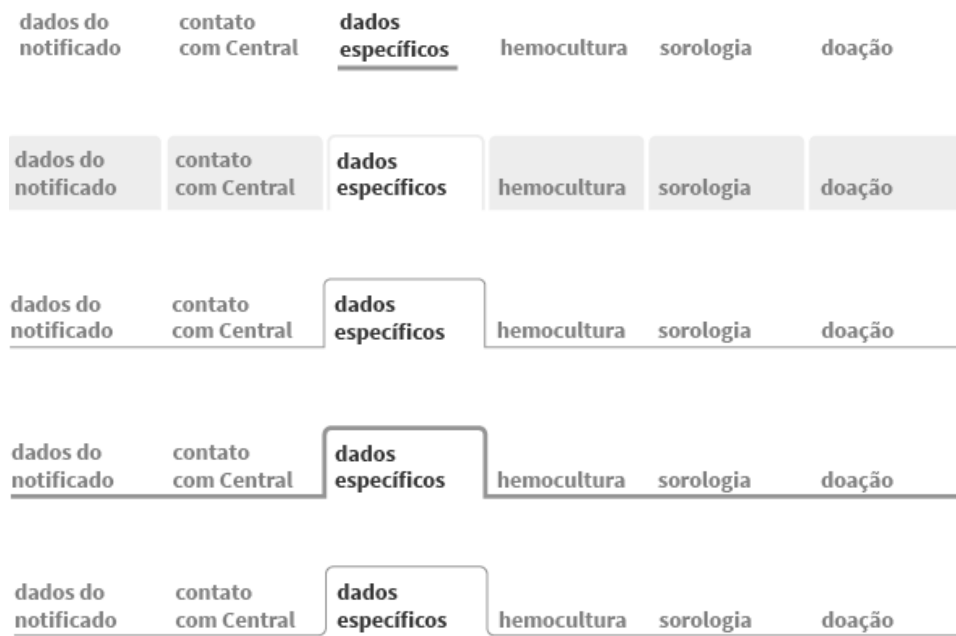



Figura A81: Geração de alternativas desenvolvidas para o elemento de abas. A alternativa utilizada na proposta final é a tercira opção de cima para baixo.

*Fonte: produzida pela autora*

A fim de mostrar melhor como é a navegação entre as telas desenvolvidas para este projeto, um protótipo simples será apresentado e, possivelmente, disponibilizado para as pessoas que quiserem utilizá-lo.

# 14.
# Conclusão

A caminhada de concepção do meu Trabalho de Conclusão de Curso foi muito intensa e cheia de aprendizados novos.

Uma das minhas maiores dificuldades durante todo período dedicado à parte de pesquisa, foi a definição do tema, já que e não possuía interesse especial por nenhuma área do design.

Os processos de reflexão sobre o campo do design e sobre minha inclusão pessoal nele trouxeram crises, conflitos e desconfortos. Mas, por outro lado, muito aprendizado e amadurecimento.

Os atendimentos com o meu orientador e as conversas com diversas pessoas de dentro da grande área de projeto foram muito importantes para que eu pudesse organizar e discernir minhas preferências pessoais.

Posso dizer que, através do desenvolvimento do tema escolhido, consegui realmente unir a essência dos meus dois maiores interesses no campo do design: pensar num design voltado para necessidades reais da sociedade e trabalhar com interfaces digitais interativas.

O tema escolhido foi completamente cativante e apaixonante e me motivou a realmente desenvolver um projeto viável, considerando todas as dimensões do campo. Uma das dificuldades do início, foi a de contactar as pessoas da área médica. Muitas vezes precisei até, explicar o conceito de design, já que era difícil para as pessoas

entender o porque eu estava interesada em desenvolver uma pesquisa relacionada a uma área tão “distante” do que é o conceito popular e superficial do design, isto é, numa área tão séria como a medicina, aparentemente não há espaço para “embelezamento das coisas”, para “detalhes de cores” ou para “requinte de formas”.

O bom embasamento da pesquisa realizada na primeira etapa deste trabalho foi essencial para que a proposta de projeto fosse viável. O contato com os usuários reais do sistema para constantes correções e aperfeiçoamentos foi o principal responsável por possibilitar que o objetivo inicial fosse alcançado, isto é, o desenvolvimento de um projeto completamente aplicável à realidade.

Para ser realmente desenvolvido, o projeto ainda necessita de alguns ajustes e muitos detalhamentos, mas as diretrizes principais estão determinadas, o que faz deste projeto um passo importante na intenção de melhoria das condições de trabalhos desses usuários.

Este projeto é também um importante passo na minha formação profissional pois, através dele, uma área do design completamente apaixonante foi descoberta por mim.

A intenção para o futuro é que projetos como esse saiam do plano das ideias e sejam realmente executados, e que ainda muitos outros sistemas sejam desenvolvidos, com mudanças de paradigmas e melhorias para as vidas das pessoas.

# 15.
# Bibliografia


GARRET, Jesse James. **The elements of User Experience. User Centered Design for the web**. Nova Iorque: New Riders Publishing. 2 edição; 2010.

SCHWESINGER, Borries. **The Form Book: Creating forms for printed and online use**. Londres: Thames & Hudson; 2010.

IIDA, Itiro. **Ergonomia. Projeto e produção**. São Paulo: Blucher; 2005.

STEVE, Krug. **Não me faça pensar: Uma abordagem de bom senso a usabilidade na web**. Tradução Acauan Pereira Fernandes. São Paulo: Starlin Alta Consult; 2008

VASSÃO, Caio Adorno. **Metadesign – Coleção Pensando o Design**. São Paulo: Blucher; 2010.

## 15.1.
## Endereços consultados na internet

GREGÓRIO, Juan Pablo De. 15 tips to choose a good text type. typies.blogspot.com/2006/11/15-tips-to-choose-good-text-type.html (visitado em 02/06/2014), acessado em 14/02/2013

**Wikipedia**. Disponível em http://pt.wikipedia.org/, acessado em 15/02/2013

**Adote**. Disponível em http://www.adote.org.br/, acessado em 16/02/2013

**ABTO**. Disponível em http://abto.org.br/, acessado em 21/03/2013

**Ministério da Saúde**. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0510_27_11_2010.html, acessado em 22/03/2013

**Portal da Saúde**. Disponível em http://www.portalsaude.saude.gov.br/portalsaude, acessado em 23/03/2013

**Secretaria da Saúde**. Disponível em http://www.saude.sp.gov.br/ses/, acessado em 22/03/2013

**Central de Transplantes**. Disponível em http://ctxses.saude.sp.gov.br, acessado em 17/04/2013

**Programação Progressiva.net**. Disponível em http://www.programacaoprogressiva.net/2012/08/comece-programar-linguagem-de_31.html, acessado em 25/05/2013

**TecMundo**. Disponível em http://www.tecmundo.com.br/, acessado em 25/05/2013

**Java**. Disponível em http://www.java.com/pt_BR/download/faq/whatis_java.xml, acessado em 25/05/2013

**Publicação Unifesp**. Disponível em http://www.unifesp.br/dorto-onco/banco.htm, acessado em 25/05/2013
**StatCounter Global Stats**. Disponível em http://gs.statcounter.com/?PHPSESSID=uul7t8ljc5curfgmqaiiq3tsj4#browser-BR-monthly-201205-201305, acessado em 25/05/2014

**Seu Implante**. Disponível em http://www.seuimplante.com.br/materias/, acessado em 26/07/2013

**Brasil SUS**. Disponível em http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/101249-2600.html, acessado em 27/08/2013

**Santa Catarina Transplantes**. Disponível em http://sctransplantes.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=, acessado em 28/08/2013

**Blog Forbes**. Disponível em http://www.forbes.com/sites/allbusiness/2014/03/06/10-best-sans-serif-web-fonts-from-google-fonts-library/, acessado em 05/05/2014

**Awwwards**. Disponível em http://www.awwwards.com/20-best-web-fonts-from-google-web-fonts-and-font-face.html, acessado em 05/05/2014

**1001 fontes**. Disponível em http://www.1001fonts.com/open-sans-font.html, acessado em 05/05/2014

**Adobe**. Disponível  http://store1.adobe.com/cfusion/store/html, acessado em 05/05/2014

**Microsoft**. Disponível em http://www.microsoft.com/typography/TrueTypeHintingWhat.mspx, acessado em 05/05/2014

**Google Fonts**. Disponível em http://www.google.com/fonts#, acessado em 05/06/2014, acessado em 05/05/2014

# 16.
# Anexos

As páginas a seguir complementam este trabalho. São relatórios de entrevistas realizadas ao longo da fase de pesquisa, que trazem informações detalhadas e relevantes relacionadas aos assuntos abordados ao longo do processo. A decisão de mantê-los como anexo foi tomada para que o trabalho não fosse demais longo e descritivo, mas que ainda assim as fontes das informações fossem claramente especificadas.

Além dos relatórios, há algumas informações que precisaram de mais espaço, para que fossem legíveis.

# 16.1.
# Anexo 1

Segunda matriz de seleção gerada para escolha do tema

| Nº | Temas | Motivação pessoal | Importância social | Inovação conceitual | Absorção usuários | **Desafios** pessoais | **Bibliografia** materiais | Aplicação real | Independência de outros | Habilidades pessoais | Área de interesse | Finalizar projeto | Professor orientador | Referências sobre o tema |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Facilitador de busca a moradias (casas, quartos, repúblicas) | bem alta 5 | bastante importante para pessoas de outras cidades 4 | não é muito, mas não existe um bom site para isso 3 | bastante alta (usuários almejam e buscam isso) 5 | aprender como se faz o sistema, não sei muitas ling. 4 | difícil encontrar fontes e conseguir dados (quartos, casas) 1 | viável 5 | talvez vou precisar da ajuda de um programador 4 | css, html, diagramação 3 | web me interessa bastante 5 | acredito ser possível concluir a plataforma 5 | Fleury serviços Daniela mídias sociais digitais Nakamura programação | pesquisa breve com conhecidos, videos de mobiliárias no Youtube, grupos no facebook, zap imóveis, olx, easyquartos, seguro fiança |
| 2 | Facilitador de mobilidade (caronas) | bem alta, apesar de problemas culturais 4 | muito importante em cidades grandes, com transporte público ruim 4 | não é muito inovador 3 | difícil dizer, mas se fosse muito bom, haveria absorção 3 | programar o sistema vai ser complexo 3 | fácil encontrar referências pelo mundo 4 | há chance de dar certo 5 | talvez vou depender muito de um programador 4 | css, html, sou usuária de transportes públicos 4 | web, design de interface, serviço 5 | é possível, mas não posso garantir aderência de usuários 3 | Fleury serviços Daniela mídias Nakamura programação Gisele cidade Portugal | caroneiros, mitfahrergelegenheit.de, unicaronas, waze, checkpoint facebook |
| 3 | Armazenamento em pouco espaço | alta 4 | em grandes cidades é cada vez mais importante 4 | nada inovador como tema 2 | há muitas possibilidades de ser absorvido 5 | criar novos conceitos de armazenamento 4 | há bastante referências 5 | mais difícil porque dependo de produzir 2 | dependo de tecnologias, materiais e produção 4 | produto, estruturas, mecanismos 4 | não é muito relacionado 3 | é possível finalizar, mas não sei se produzir 3 | Portugal, Cybele, Giorgio, Cris, Salata | sacos à vácuo, estruturas inteligentes, que aproveitam espaço, hiates, traillers |
| 4 | Plataforma para discussão de interesses | não muito alta 3 | bastante alta 5 | inovador 4 | algumas pessoas usariam 3 | como tratar os dados 3 | não há muito, é uma área meio sigilosa 3 | viável 5 | dependo dos dados 3 | interface, talvez pode ser um ambiente web 3 | não sei o que dizer | é possível concluir a plataforma 4 | Gisele, Fleury, Daniela | |
| 5 | Companhia para idosos | muito alta 5 | bastante alta 5 | alta 4 | talvez seja um pouco difícil 3 | relativamente tranquilo 4 | há bastante bibliografia e estudos 5 | viável 5 | jogos existentes 4 | interface, comunicação 4 | não é muito relacionada 3 | é possível 4 | Cris, Portugal, Cybele | jogos individuais sem muitas habilidades motoras |
| 6 | Embalagem produtos frágeis | alta 4 | alta, maior importância econ. 3 | não é muito inovador 3 | difícil entrar na indústria 3 | relativamente tranquilo 4 | há bastante bibliografia 5 | viável 5 | dependo da indústria produzir 4 | embalagens 4 | não sei dizer, mas talvez 3 | sim, mas não produzir 3 | Cris, Portugal | prêmio de embalagens para frutas escola (Henrique) |
| 7 | Plataforma troca mercadorias | não muito alta 3 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | alta 4 | programar o sistema 3 | há bastante referência 4 | viável 5 | dependo da aceitação do público 4 | interface 4 | design de interface 4 | sim, não sei a aceitação 4 | Daniela, Fleury, Nakamura | boratrocar.com.br, xcambo, existem muitos sites do tipo |
| 8 | Brechó virtual | não muito alta 3 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | alta 4 | programar o sistema 3 | há bastante referência 4 | viável 5 | dependo da aceitação do público 4 | interface, web 4 | design de interface 4 | sim, não sei a aceitação 4 | Daniela, Fleury, Nakamura | há muitos sites do tipo, redes sociais |

| Nº | Temas | Motivação pessoal | Importância social | Inovação conceitual | Absorção usuários | **Desafios** pessoais | **Bibliografia** materiais | Aplicação real | Independência de outros | Habilidades pessoais | Área de interesse | Finalizar projeto | Professor orientador | Referências sobre o tema |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Embalagem para medicamentos | não muito alta 3 | bastante alta 4 | não muito alta 3 | difícil entrar na indústria 3 | relativamente tranquilo 4 | há bastante bibliografia 5 | viável 5 | dependo de entrar no mercado 3 | embalagem, interface 4 | não sei dizer | sim, mas não produzir 3 | Cris, Portugal | há um tcc da fau com esse tema |
| 10 | Material para alfabetização (cartilha) | alta 4 | alta 4 | não muito alta 3 | difícil (muito burocrático entrar nas escolas) 2 | entender o universo da alfabetização e educação 4 | há bastante bibliografia 5 | difícil dizer, provável que não 2 | conteúdo, entrar no sistema, aceite editoras 3 | interface, diagramação, pesquisa 3 | não sei dizer, mas não é muito | sim, mas não produzir 3 | Cris, Portugal, Denise | cartilhas de alfabetização, livros educativos para crianças |
| 11 | Kit práticas domésticas | alta 4 | alta 4 | alta 4 | difícil 2 | entender questões psicológicas 4 | acredito que haja 4 | difícil chegar a produzir 3 | não sei | não sei | não sei | é possível finalizar 5 | Cris, Portugal | contra a cultura de só a mulher fazer atividades domésticas |
| 12 | Incentivo à cozinha saudável | alta 4 | alta 4 | alta 4 | média 3 | interface entre cozinha e usuário 3 | há bastante bibliografia 5 | viável 5 | não sei | interface 4 | não sei | é possível finalizar 5 | Cris, Portugal | |
| 13 | Facilitador de decoração de ambientes | alta 4 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | imagino que seja alta 4 | programar o sistema 3 | há bastante bibliografia e referências 5 | viável 5 | programar, ter dados de objetos de decoração 3 | interface, navegação, contatos 4 | interface, web 4 | sim, não sei a aceitação 4 | Daniela, Nakamura, Portugal | aplicativos de cor de parede, http://www.homestyler.com/mobile |
| 14 | Jogo para aprendizado escolar | alta 4 | alta 4 | não muito alta 3 | pode ser possível 3 | entender de psicologia e pedagogia 4 | há bastante bibliografia 5 | viável 5 | jogos existentes, interesse de outros 3 | interface, pesquisa direta 4 | não sei | é possível finalizar 5 | cris, Denise, Portugal | |
| 15 | Celular para impacto | média 3 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | tecnologias, materiais 4 | há bastante bibliografia 5 | difícil chegar a produzir 3 | dependo de empresas produzirem 2 | interface, ergonomia, usuários 4 | não sei | não é possível produzir 3 | Portugal, Giorgio, Cibele, Salata | |
| 16 | Guia turístico para São Paulo | alta 4 | alta 4 | não muito alta 3 | alta 4 | obter dados/ informações 3 | há bastante bibliografia 5 | viável 5 | burocracias, dados existentes, mapas 4 | interface, pesquisa campo 4 | talvez tenha web | é possível finalizar 5 | Portugal, Sara, Daniela, Gisele | guias de outras cidades e países, material de id. |
| 17 | Serviços de design para pequenas empresas | alta 4 | não muito alta 3 | não muito alta 3 | alta 4 | criar uma ótima plataforma 3 | há bastante referências 4 | viável 5 | aceitação do público 3 | comunicação, interface, design serviço 4 | muitas áreas diferentes do design | é possível finalizar 5 | Fleury, Portugal | sites prestadores de serviços, portfolios |

# 16.2.
# Anexo 2

**Relatório de entrevista com A. M., de 21 anos, que recentemente descobriu um problema renal crônico**
São Paulo, 05 de Março de 2013

A. é uma pessoa que sempre teve medo de procedimentos médicos. Ela conta, inclusive, que nunca tinha feito nem sequer um exame de sangue na vida. No início de 2013, teve um problema nos olhos, o que a levou a uma consulta com um oftalmologista, o médico se assustou bastante quando a examinou porque sua retina estava completamente comprometida.

No processo de consultas com vários oftalmologistas, um deles verificou verificou sua pressão arterial, que estava muito alta. Ela foi internada no hospital e foi para a UTI, especialmente por causa da pressão alta. No hospital, fez exames de Creatinina e Uréia e ambas estavam num nível muito alto, o que diagnosticou que seus rins não estavam funcionando corretamente (ela conta que, normalmente, o nível esperado dessas substâncias é de 2, o dela estava em 700).

O problema já estava detectado como sendo nos rins, mas ainda precisou de muitos exames, para detectar que tipo e qual a intensidade do problema. O estado crônico dos rins foi detectado. Eles estavam quase que completamente atrofiados e estimou-se que pararam de funcionar há cerca de 4 anos. Então foi decidido que ela precisaria de seções de hemodiálise e de um transplante.

Entre descobrir o problema nos rins e constatar a necessidade do transplante, foram cerca de 5 dias, tempo surpreendentemente curto. Nesse período, ela esteve internada no hospital Vitória, que é particular, mas tudo foi coberto pelo seu convênio.

Ela me explicou que a fila de espera para o transplante só começa depois de 3 meses de hemodiálise (que ela realiza duas vezes por semana em uma clínica particular. No estado crônico é quase impossível de os rins voltarem a funcionar, mas mesmo assim esse

tratamento de hemodiálise acontece pelos 3 meses, antes de o paciente entrar para a fila de espera para a recepção de órgãos. Após o período de 3 meses, se não houver melhorias no rim, o paciente entra na fila de espera dos doadores falecidos.

Se ela não tivesse convênio, deveria esperar por uma consulta num especialista do SUS e, então, seria encaminhada com o diagnóstico crônico e a possibilidade de realizar o transplante, mas o processo de entrar na fila seria mais demorado. O responsável pelo andamento do seu caso de transplante foi um nefrologista particular. Ela levou todos os exames que tinha realizado, o médico analisou tudo e confirmou o diagnóstico na mesma consulta.

Num posto especial, uma amostra de sangue dela foi retirada, para ela ficar na lista de doação de doadores falecidos, onde o tempo de espera é completamente incerto.

Depois de 15 dias, teve que ir novamente para renovar o sangue e confirmar o interesse pela fila de espera por um transplante.
A peridiocidade de renovar a amostra de sangue é de 3 meses (a própria clínica de hemodiálise envia os dados do sangue para o centro de cadastro da fila de espera pelo transplante).

Ao mesmo tempo que entrava para a fila estadual de espera, os pais fizeram exames de compatibilidade em um laboratório específico para isso, que manda diretamente os resultados para a equipe médica. Foram realizados exames de checkup, entre muitos outros, para ver a viabilidade de poderem doar um dos rins. Com os resultados, a equipe médica constatou que os dois estavam aptos a doar.

A mãe da A. tem uma anomalia genética nos rins, o que pode tornar um pouco mais complicada a operação. Os rins do pai são normais, por isso ele foi escolhido como o doador. Os dois atualmente se esforçam para perder peso, para se prepararem para o transplante, para que seja mais tranquila a operação e a recuperação.
Para ela, não vai haver nenhuma dor ou incômodo se a operação for bem-sucedida. O doador pode apresentar algumas dores no pós-operatório. O transplante vai acontecer no Hospital São Paulo (Vila Mariana) no mês de Maio. O nefrologista da clínica particular em que a A. foi atendida, por coincidência, trabalha no hospital público que

realiza transplantes e, por isso ela não precisou passar pelo médico pelo SUS. Caso esse médico não tivesse uma equipe que realizasse transplantes, ela deveria passar por uma consulta com um médico transplantador (que ela não tem certeza se é o nefrologista ou o Urologista que realiza a cirurgia).

Após realizar o transplante, ela ainda vai continuar na fila única estadual de doadores falecidos, até que todo o processo seja concluído com êxito. Se o rim estiver funcionando bem nela e não houver rejeição do organismo, ela já poderá sair da fila de espera. Se não, ela continua à espera de um novo rim.

# 16.3.
# Anexo 3

**Relatório de Visita à Associação de Assistência à Criança e ao Adolescente Cardíacos e aos Transplantados do Coração (ACTC)**
São Paulo,18 de Abril de 2013, 10hs
Rua Oscar Freire, 1.463, Pinheiros

Conheci a ACTC através do acompanhamento do trabalho da ONG Banco de Alimentos. Durante o dia em que acompanhei o trabalho da ONG, A associação foi um dos locais onde entregamos alimentos. No dia da visita com a ONG, conheci superficialmente o trabalho da associação, numa breve conversa com a recepcionista da associação, mas senti necessidade e curiosidade de voltar com calma uma vez mais ao local, dessa vez focada na própria associação e no trabalho que ela realiza.

O contato foi pelo telefone. A responsável pelas relações públicas da associação, Flaviana, marcou um horário comigo e me recebeu no dia agendado. A Associação de Assistência à Criança e ao Adolescente Cardíacos e aos Transplantados do Coração ·ACTC é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos que atende crianças e adolescentes portadores de doenças cardíacas graves, acompanhados de suas mães/acompanhantes, vindos de todo o Brasil e de países vizinhos, para tratamento nos principais centros médicos que atendam alta complexidade.

Todos recebem a assistência que necessitam durante o tempo em que permanecem em São Paulo para realização de cirurgias e nos retornos periódicos para exames, consultas e reavaliação médica.

A ACTC foi fundada em 1994, por iniciativa do Prof. Dr. Miguel Barbero Marcial, chefe da equipe de cirurgia cardíaca do Instituto do Coração – InCor(HC–FMUSP). O projeto foi concretizado com a ajuda e participação de médicos especialistas na área de cardiologia, colaboradores, empresários, voluntários e o apoio financeiro do casal de empresários Cynthia e Antonio Gantus.

Desde a sua fundação, a ACTC já realizou mais de 249.232 atendimentos. O serviço é totalmente gratuito e a entidade é mantida graças à contribuição de pessoas físicas e jurídicas. A Instituação atualmente possui duas unidades, ambas no bairro de Pinheiros em São Paulo, na Rua Oscar Freire. Eu visitei a unidade principal, localizada no número 1463. A unidade foi construída especialmente para abrigar a associação, em 2003.

Fachada da unidade principal da ACTC, no bairro de Pinheiros, em São Paulo.

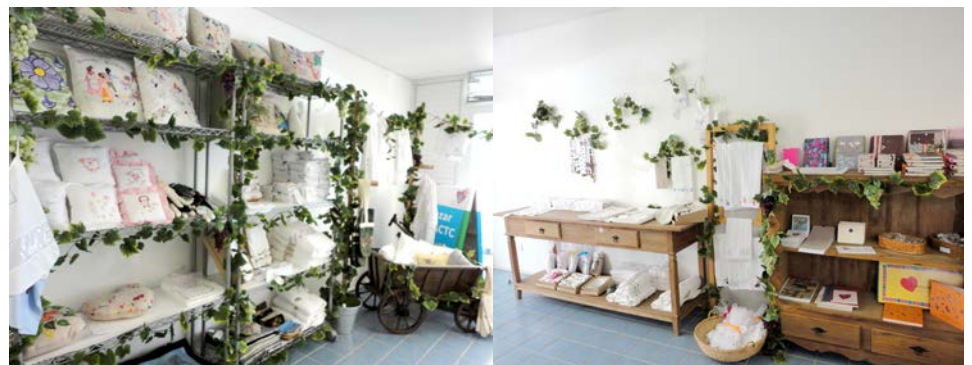
Azulejos produzidos pelas próprias crianças da Associação

*Fotos: Luciana Heuko*

Os pacientes abrigados na associação são encaminhados pelos hospitais InCor e Beneficência Portuguesa, tudo através do serviço do SUS. Há uma pesquisa e anáise de quais são os pacientes que realmente necessitam do serviço.

Após o encaminhamento dos pacientes, eles se dirigem à associação e são recebidos pela recepcionista, Márcia, que trabalha na associação há 10 anos. Ela executa o primeiro contato com os pacientes, o cadastramento e entrega a chave do paciente. Cada paciente, juntamente com seu acompanhante, possui uma chave, que serve para trancar o armário no quarto e no refeitório.
Logo na entrada da ACTC há um Bazar, onde produtos confeccionados pelas mães das crianças são vendidos. São artesanatos produzidos por elas durante as aulas do programa de geração de renda Maria Maria. O dinheiro arrecadado com as vendas é revertido para a associação. No Bazar, há bordados, cadernos, ilustrações, publicações, entre outros produtos.

Bazar com artesanatos produzidos pelas mães no projeto Maria Maria.

*Fotos: Luciana Heuko*

A primeira sala dentro da ACTC é onde se localiza o Serviço Social. Os funcionários desse setor são responsáveis pelo acompanhamento geral das crianças, isto é, se responsabilizam pela situação das crianças dentro da associação, mantém contato com os hospitais para ter notícias dos tratamentos, mantém contato com as escolas onde as crianças estudam para acompanhar o nível de aprendizado e as atividades mais adequadas a elas, realizam reuniões com os médicos para manter o trabalho em parceria, informam e acompanham as mães, entre outras atividades.

Ainda na entrada, há um mural, com informações importantes como: organização das atividades domésticas da casa (limpeza, alimentação, arrumação, etc), tabela de crianças que vão embora mas já retorno possuem retorno agendado (essa tabela depois é lançada em um sistema, que organiza a disponibilidade de leitos), telefones importantes, rotinas da casa, etc.

Depósito da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

A ACTC possui um depósito com todas as compras e doações. O acesso ao depósito é limitado aos funcionários da associação. No depósito há alimentos, equipamentos eletrônicos, equipamentos de cozinha, além de descartáveis, como fraldas, copos e papel higiênico, entre outros.

Cozinha experimental da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

Essa é a cozinha experimental da associação. Normalmente, ela é dedicada à atividades com as crianças, como oficinas de nutrição e alimentação e momentos de lazer ligados à atividades educacionais. Nesse dia ela estava sendo utilizada para preparar o almoço de todos, já que a cozinha principal estava em manutenção.

Essa é a cozinha principal da associação (em plena manutenção). Na cozinha, há a cozinheira chefe e a nutricionista, mas quem ajuda a produzir as refeições são as próprias mães dos pacientes. O serviço social identifica quem são as mães que tem mais aptidão para ajudar na cozinha (as demais mães serão responsáveis por outras tarefas na associação).

Cozinha principal da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

Esse é o refeitório da associação. Todas as refeições são, preferencialmente, realizadas neste local. Há cinco refeições diárias, com horários determinados. Os utensílios de cada paciente, com sua acompanhante, são armazenados no armário com chave e cada um é responsável pela limpeza e cuidado dos seus utensílios. Para isso, há pias disponíveis no refeitório. As mães tem liberdade de realizar pequenas refeições ou lanches com seus filhos e sempre há livremente frutas acomodadas em fruteiras sobre as mesas.

Refeitório da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

Essa é a área externa da associação. Nessa área, há atividades para as crianças e elas podem brincar livremente. À esquerda, há uma área de serviço para lavar roupas. As toalhas e roupas de cama pertencem à associação e são limpas por uma funcionária, com equipamento

profissional de lavanderia. As mães não tem acesso às máquinas profissionais, pois, segundo Flaviana, já houve problemas de mau-uso, uma vez que é bastante complicado manuseá-las. As mães somente podem utilizar os tanques e os varais.

Área externa da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

No primeiro andar da casa, há a sala da administração, coordenação e diretoria, ondem trabalham aproximadamente cinco pessoas. Também há pequenos consultórios de psicologia, fonoaudilogia, pegagogia e nutrição. O serviço de psicologia é voltado tanto para os pacientes como para suas mães. Ainda no primeiro andar, mas numa área comum, há diversas salas, especiais para diferentes atividades. A primeira sala é a de televisão, onde todos podem assistir à televisão e a filmes. Essa sala não é muito especial.

Essa é a sala onde ocorrem oficinas e as aulas do projeto Maria Maria, para as mães. O ambiente é bastante agradável, apropriado e iluminado. Há armários para guardar os materiais, devidamente identificados e organizados.

Sala onde ocorrem oficinas e as aulas do projeto Maria Maria, para as mães.

*Fotos: Luciana Heuko*

No centro há uma mesa, onde todas as mães se sentam para aprender e realizar as atividades. Durante as aulas, todas elas conversam e é um tempo agradável para todas. Na salá há ainda uma

estante com uma biblioteca bastante variada, com títulos desde Arte até Pedagogia e música.

Sala onde ocorrem oficinas e as aulas do projeto Maria Maria, para as mães.

*Fotos: Luciana Heuko*

Próximo à sala das oficinas, há uma brinquedoteca, com brinquedos especialmente desenvolvidos para as crianças da associação, apropriados a todas as faixa-etárias.

Brinquedoteca da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

A última sala é a sala das atividades pedagógicas, carinhosamente chamada de "Espaço Brasileirinho". Nessa sala, acontece o Projeto Brasileirinho, idealizado e estruturado em parceria com o Colégio Vera Cruz, considerado como uma das melhores instituições de ensino da cidade de São Paulo. O projeto consiste em reunir as crianças de todas as idades e oferecer atividades relacionadas à educação, para que elas continuem mantendo contato e interesse pelos estudos. Há atividades pedagógicas, reforço escolar, atividades

Sala das atividades pedagógicas da ACTC.

*Fotos: Luciana Heuko*

artísticas de desenvolvimento motor e criativo, informática, etc. O trabalho é realizado por três pedagogas da associação.

O Espaço Brasileirinho ainda possui, em anexo, uma área aberta para a realização de atividades que resultam em maior sujeira do espaço, como massinha, tintas, papéis cortados, etc. A organização dos espaços, das ferramentas e dos materiais é bastante impressionante. Nenhuma criança é obrigada a participar das atividades pedagógicas. Mas Flaviana afirma que a maior parte participa ativamente, principalmente as crianças que já estão na associação há mais tempo.

Sala onde ocorrem atividades de pintura e desenho com as crianças.

*Fotos: Luciana Heuko*

O segundo e último andar da ACTC é a área privativa, onde ficam os dormitórios. Todos os quartos são compartilhados. Em cada quarto há dois triliches, para seis pessoas dormirem confortavelmente. Além das camas, há uma pequena escrivaninha e armários com chaves. Os banheiros também são coletivos e estão localizados no mesmo corredor dos quartos.

Segundo Flaviana, a casa sempre tem leitos disponíveis, para emergências. Mas, apesar disso, há muitos períodos em que a casa está bastante cheia.

As estatísticas da associação para o ano de 2012 foram: de dezesseis transplantes que o InCor realizou em crianças e adolescentes, doze foram em pacientes que estavam abrigados na ACTC. Além dos pacientes em período integral, há pacientes que passam apenas um período do dia na associação, desfrutando do espaço, das atividades e da alimentação fornecidos, normalmente são pessoas que estão nos intervalos entre a viagem à sua cidade e as consultas nos hospitais.

Não há médicos de plantão na ACTC, qualquer emergência que haja, os pacientes são levados diretamente ao InCor, pelo carro

da associação ou pelo serviço de táxi, pago pela ACTC, com uma verba especialmente destinada a isso. Também há verba destinada a medicamentos e possíveis alimentações diferenciadas.

Todas as informações sobre os pacientes, desde os dados básicos de cadastro até os acompanhamentos psicológico e pedagógico, são frequentemente atualizadas e ficam armazenadas num sistema digital interno da associação. As informações são confidenciais e, por isso, eu não tive acesso à interface do sistema.

# 16.4.
# Anexo 4

**Relatório de visita ao Instituto do Coração (InCor)**
**do Hospital das Clínicas**
São Paulo, 19 de Março de 2013, 10hs
Entrevista com Dr. Fernando Bacal, médico clínico assistente do InCor. Não realiza a cirurgia de transplante, mas faz o acompanhamento do pré e pós cirurgia.

**Dados importantes:**
·Segundo o doutor Bacal, o Brasil é o primeiro país em transplantes de rim e um dos melhores em transplantes de fígado.
·O Sistema de Transplantes brasileiro é modelo mundial, principalmente porque 95% dos procedimentos são realizados pelo SUS (Sistema Único de Saúde ·público). Os outros 5% são realizados pelo convênio ou particular. Nesses procedimentos, está incluído o uso de medicamentos complexos.
·Hospitais particulares como Albert Einstein e Sírio Libanês realizam cirurgias de transplantes através de parcerias filantrópicas com o SUS (isenção fiscal)
·Hospital Albert Einstein é o maior transplantador de fígado do Brasil
·Hospital São Paulo (Escola Paulista de Medicina) é o maior transplantador de rim do Brasil
·De acordo com o Dr. Fernando, o InCor realiza dois transplantes por mês, mas a meta é aumentar esse número para quatro.
·O maior problema da demora das filas é a falta de doadores. Isso acontece porque o atendimento e tratamento dos potenciais doadores nos hospitais não é muito bem feito.
·A aceitação dos familiares para realizar a doação dos órgãos é entre 50 e 60%.
·Apenas 10% dos corações ofertados são utilizados. Isso ocorre porque o coração é muito sensível e o tempo existente entre a retirada do doador e o transplante é de apenas quatro horas. Na maioria dos casos, o órgão não está em boas condições de ser transplantado. O ideal seria elevar esse índice de aproveitamento para 30 ou 40%.
·Os números de transplantes de rins e fígados, por exemplo, são

maiores porque são órgãos um pouco menos sensíveis que o coração.
·Os equipamentos de transporte de órgãos são padronizados mundialmente através de diretrizes nacionais e internacionais.

**Caminho do paciente entre diagnóstico até transplante:**
·A equipe do Dr. Bacal inicia seu trabalho quando algum paciente é encaminhado com um problema cardíaco crônico.
·O primeiro passo são as avaliações clínicas (análise dos exames clínicos, verificação de que tudo que era possível já foi realizado, exames para verificar a possibilidade de realizar um transplante) e multiprofissional (questões sociais, de moradia, saneamento básico, estrutura familiar, possibilidade de acompanhamento de um cuidador, aderência a medicamentos, perfil psicológico, etc).
·Cadastro do paciente na fila de espera da Secretaria da Saúde. Essa fila é única e segue o critério de compatibilidade sanguínea. A questão cronológica é apenas fator de desempate. As exceções são os pacientes que tem prioridade no transplante, devido ao seu estado de saúde. O próprio Dr. Bacal realiza o cadastro do paciente através do Sistema da Central de Transplantes do Estado de São Paulo.
·Quando há um possível doador: OPO é chamada pela equipe do hospital que realizou o diagnóstico de morte encefálica. OPO realiza uma série de exames para confirmar o diagnóstico.
·Informação é transmitida à Central de Transplantes da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, que realiza entrada do doador no Sistema, que gera a lista dos receptores cadastrados, de acordo com a compatibilidade sanguínea, a prioridade e a ordem cronológica de cadastro.
·No surgimento de um órgão compatível com um paciente, a Secretaria da Saúde liga pelo telefone e envia um fax com a ficha contendo os dados do doador para a equipe médica responsável pelo paciente receptor.
·Segundo o Dr. Bacal, o programa é bastante sério e não permite fraudes. A tecnologia e o preparo dos profissionais envolvidos no programa são os principais responsáveis por isso. É necessária extensa especialização para um médico chegar ao Sistema de Transplantes. Além disso, somente estão aptos a realizar transplantes hospitais de alta complexidade e estrutura.
·Quando há uma ameaça de doador, o receptor é chamado ao hospital (caso ele ainda não esteja), para ser preparado para a possível cirurgia.

**Sobre as OPOs:**
·As Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) têm como atribuição principal organizar a logística da procura de doadores de órgãos e tecidos nos hospitais localizados na sua área de atuação que são definidos por critérios geográficos e populacionais sob a gerência da Central de Transplantes, e do Sistema Nacional de Transplantes. (fonte: http://www.saude.rs.gov.br/lista/133/OPOs%3A_o_que_s%C3%A3o_e_onde_atuam, acessado em 30 de março de 2013).
·Além disso, são as OPOs que confirmam o disgnóstico de morte encefálica do paciente.
·Na cidade de São Paulo, há 4 OPOs: Hospital das Clínicas, Hospital Dante Pazzanese, Santa Casa, e Hospital São Paulo (Escola Paulista de Medicina), sendo cada uma responsáve por cobrir uma região da cidade

**O Sistema informatizado da Central de Transplantes:**
O SCTX é responsável pelo andamento das filas de espera. Essa fila é única e segue o critério de compatibilidade sanguínea. A questão cronológica é apenas fator de desempate. As exceções são os pacientes que tem prioridade no transplante, devido ao seu estado de saúde mais grave.

Ao ser cadastrado no sistema pela equipe médica, o paciente recebe um RGCT. Com esse registro, ele acompanha a sua situação na fila pela internet. Cada profissional da área possui, além de login e senha, um cartão para acessar o sistema, com posições de senha, para aumentar a segurança.

Ele próprio é quem cadastra o paciente no sistema e analisa sua situação. Além disso, consulta dados do paciente, dados do receptor, situação do paciente (que deve ser atualizada semanalmente, em caso de estado grave). O doutor é o responsável por atualizar o estado do paciente. Na Central há uma equipe que verifica a veracidade da situação dos pacientes, através de exames clínicos especializados. Essa análise ocorre quinzenalmente em reuniões com médicos especializados. Isso acontece para que não existam fraudes. Menu do sistema: principal, receptor, transplante sem confirmação, evolutivo, relatorios, ajuda, sair. O sistema é melhor do que eu esperava, mas é possível fazer ainda algumas melhorias. Há muitas

funções, poderia haver ainda mais funções complementares, alguns pontos são muito difíceis de enxergar. O Dr. afirma que o sistema existe há mais de 10 anos. No início, houve treinamento para que ele aprendesse a utilizar o sistema, mas ele diz que é bastante simples. A frequência que o Doutor Fernando acessa o sistema é de, no mínimo, uma vez ao dia. Muitas vezes ele acessa, inclusive, através do celular. Ele afirma que no modelo do blackberry a visualização é ruim, já que a tela é muito pequena. Apesar disso, ele afirma que a visualização no modelo IPhone é satisfatória.

O Sistema também é útil para fazer relatórios trimestrais para a própria Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. Assim, é possível gerar registros de estatísticas e histórico para o Sistema de Transplantes.

Em resumo, o Sistema da Central de Transplantes é utilizado pelos médicos para: realizar relatórios de muitas diversas coisas, incluir novos pacientes na fila de espera, renovar as prioridades dos pacientes, confirmar transplantes realizados e registrar o estado dos pacientes para todo o resto de suas vidas.

Segundo o Dr. Fernando, o acesso ao Sistema pelos pacientes possui as seguintes funções: prontuário médico, rejeições de órgãos de doadores e os motivos, andamento do processo e seus dados pessoais.

# 16.5.
# Anexo 5

**Relatório de visita à Secretaria de Estado da Saúde, Central de Transplantes.**
São Paulo, 24 de Abril de 2013, 8h30
Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 188, São Paulo, CEP 05403-000
Fone (11) 3066 8000
Conversa com João Luiz, um dos responsáveis pela coordenação da Central de Transplantes. Tem acesso ao sistema e a todos os dados que nele circulam.

**Dados importantes:**
·Brasil inteiro utiliza o Sistema Nacional de Transplantes, que está sendo redesenhado.
·No dia 30 de junho de 1997, através do Decreto nº 2.268, foi criado no âmbito do Ministério da Saúde o Sistema Nacional de Transplantes – SNT tendo como atribuição desenvolver o processo de captação e distribuição de tecidos, órgãos e partes retiradas do corpo humano para finalidades terapêuticas e transplantes, na tentativa de minimizar as distorções e até mesmo injustiças na destinação dos órgãos.
·O Estado de São Paulo, que é o maior transplantador do Brasil em números absolutos, utiliza um sistema (software online) próprio, com um complexo banco de dados
·50% dos transplantes realizados são de córneas
·De 11 mil receptores de transplantes de coração, 10 mil estão em São Paulo
·O órgão que surge tenta ser alocado na própria região, somente há transporte para outras regiões nos casos de a região não estar tecnicamente preparada para realizar o transplante ou de não haver receptores compatíveis
·Central de Transplantes verifica quem é o próximo da fila de acordo com o doador e contata a equipe médica do receptor

**O processo de doação**
A atividade do transplante de órgãos é regulamentada pela Portaria nº 2600, de 21 de Outubro de 2009.
O diagnóstico de morte encefálica (óbito) é constatado segundo a

*http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/101249-2600.html*

*http://sctransplantes.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=*

regulamentação da resolução CFM nº 1.480/97 (Critérios de Morte Encefálica. Os critérios clínicos para esse diagnóstico são dois exames clínicos, com um intervalo de tempo entre eles, além de um exame complementar, que pode ser de atividade elétrica ou de fluxo sanguíneo.

·Para uma pessoa ser doadora há, basicamente, 3 requisitos: ela não pode estar sob sedação, não pode estar com hipotermia e a causa da sua morte deve ser conhecida

·Logo após o primeiro exame de diagnóstico de morte encefálica, as equipes responsáveis pela captação dos órgãos (OPO, SPOT, CNCDO, CNCDT) são avisadas

·A equipe que realizou o diagnóstico avisa a Secretaria da Saúde, que realiza a entrada dos dados do doador no sistema, para procurar quem é o primeiro receptor da fila

·Doador PAF, doador que vai doar um órgão ao mesmo tempo que vai receber

·As filas tem crescido, segundo João, porque as mortes de causas de traumas são menores que a necessidade de órgãos

·Quando o paciente entra em situação especial (prioridade), a equipe médica deve enviar muitos exames clínicos e documentação completa. Esses exames são analisados por uma equipe de médicos e são confirmados no sistema por uma equipe de cadastramento dos pacientes, também localizada na Secretaria da Saúde

·Equipes médicas inserem o paciente potencial doador no sistema da Central.

·Banco de olhos envia por fax para a Central uma ficha com informações sobre o doador (dados do paciente, causas de morte, exames com características das córneas como contagem de células, etc)

·Funcionários da Central complementam o cadastro dos pacientes, com as informações recebidas do Banco de Olhos

·Após a inclusão de todas as informações do doador, os dados são cruzados com os pacientes que aguardam o tecido e a lista dos possíveis receptores é gerada, com os primeiros 20 candidatos compatíveis com o doador

·Com essa lista impressa, os funcionários da Central fazem contato telefônico com as equipes dos pacientes, seguindo a ordem da fila. No contato telefônico, o funcionário da Central transmite as informações básicas do doador e muitas vezes até encaminha a ficha (por fax) com as informações completas que foram recebidas do

Banco de olhos. As equipes tem 1 hora para decidir se querem ou não a córnea e contactar a Central com uma resposta.
·Junto com a lista de espera e a ficha do doador, há uma planilha/ relatório, onde se devem registrar (à mão) todas as atividades realizadas durante a oferta do tecido, bem como as respostas das equipes. Por exemplo: 11h34: ligação para a equipe X, para oferecer a córnea esquerda ao paciente Y. 12h02: Equipe X rejeita o tecido pelo motivo Z.
·Se nenhuma equipe aceitar o tecido na região, ele é ofertado em outra região ou até em outro estado
·Há muitos doadores ao mesmo tempo, o que gera muitas listas diferentes, algumas vezes com pacientes que se repetem nas listas de espera. De uma maneira geral, todos os funcionários cuidam de todos os processos que estão acontecendo. É preciso haver uma organização eficiente, para que não confundam os processos. Eles organizam através de pastas ("aguardando retorno das equipes", etc)
·Quando a córnea é aceita, o funcionário da Central preenche os dados referentes à doação no sistema e muda o status do paciente (que estava "ativo") para "transplante sem confirmação"
·Posteriormente, há uma equipe responsável por registrar a confirmação dos transplantes no sistema

**O Sitema da Central**
·Há 4 tipos de status de pacientes: ativo, transplante sem confirmação (quando o processo de doação foi iniciado), semiativo (não realizou exames necessários, por exemplo) e removido (perdeu condições de estar no sistem)
·Há muitos treinamentos para se aprender a mexer no sistema, oferecidos pelos próprios funcionários da Central. João afirma que é um sistema muito complexo e com muitas funções
·Próprios funcionários da secretaria da saúde realizam treinamento com as novas equipes médicas que precisam utilizar o sistema
·Um problema levantado pelos funcionários: não há feedback de erros (ex: campos de nome do paciente aceitam caracteres numéricos)
·Há vários caminhos possíveis para uma mesma função
·Não está claro o caminho da navegação do sistema
·Departamento responsável por receber as informações e registrar os doadores no sistema (2 pessoas para os múltiplos órgãos e +·6 pessoas para a córnea)

**Tempo acompanhando o processo do cruzamento da doação de córneas:**
Acompanhei o trabalho da Ana, que trabalha na Central há 5 anos.
·Córneas ficam armazenadas nos Bancos de Olhos
·Secretaria da Saúde recebe as informações das córneas disponíveis, diretamente dos bancos que as captaram (por fax). Funcionários da Secretaria da Saúde cadastram os doadores no sistema e, para cada doador, geram uma fila de espera, de aproximadamente 20 pessoas.
·As córneas são utilizadas nos locais próximos à região de onde foram coletadas (ex: pacientes de um hospital em Campinas concorrem a córneas que são ofertadas nessa mesma região), para facilitar as questões de logística e transporte
·A córnea é um tecido bastante resistente, podendo ser preservadas por até 14 dias
·A fila de espera atualmente pelo transplante de córnea é de, no máximo, 10 dias, pois há muita oferta de doação de córneas. A rapidez do processo ocorre pelos seguintes fatores: a córnea é um tecido mais resistente que os demais órgãos, não há muitas contra-indicações de comaptibilidade para o transplante, o procedimento de captação é bastante simples, podendo ser realizado por um enfermeiro, num leito comum, equipes captadoras de córneas (Bancos de olhos, OPO, CNCPT, SPOT) estão estrategicamente alocadas dentro de vários hospitais, para realizar os procedimentos necessários para a doação de maneira rápida e eficiente e, por fim, a taxa de autorização das famílias para a doação são bastante altas, já que o procedimento é bastante simples e não envolve cirurgias complexas (como é a retirada de órgãos).
·Bancos de olhos existentes na cidade de São Paulo: Santa Casa, Escola Paulista de Medicina e Tatuapé (sendo esse uma empresa privada, conveniada com o SUS)
·Ana afirma que há, no mínimo, 20 doadores de córnea por dia

**Problemas observados sobre o sistema:**
·Sistema muitas vezes é lento para carregar
·Há muitos problemas de compatibilidade com diferentes navegadores
·É necessário realizar login muitas vezes por dia, pois o tempo de conexão expira por uma questão de segurança
·Sistema não identifica erros de digitação (é comum telefone ser inserido no campo do nome, por exemplo)

## 16.6.
## Anexo 6

**Relatório de visita à Secretaria de Estado da Saúde,**
**Central de Transplantes.**
São Paulo, 10 de Maio de 2013, 9h30
Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 188, 9º Andar, São Paulo
CEP 05403-000, Fone (11) 3066 8000
Conversa com Dr. Marcus Vinicius, médico plantonista da Central na área de múltiplos órgãos.

Com o objetivo de entender um pouco melhor como funciona a dinâmica da conexão entre doadores e receptores, passei aproximadamente 4 horas na Central de transplantes do Estado de São Paulo, no setor de múltiplos órgãos. Anteriormente, tinha acompanhado a área de conexão das córneas (que é uma área específica separada por que o volume de transplantes é muito maior que todos os demais órgãos juntos), mas senti necessidade de averiguar quais são as diferenças na conexão quando se precisa de mais agilidade no processo, como é o caso de órgãos frágeis, como coração e pulmão.

A Central de Transplantes funciona 24hs por dia e o esquema de trabalho são plantões de 12hs. A cada período, um médico responsável e um auxiliar administrativo realizam o trabalho de receber as ligações e encaminhar as doações. Há um médico coordenador da Central, Dr. Francisco de Assis Salomão Monteiro, que é quem gerencia se tudo está correndo bem e se todo o trabalho está sendo documentado no sistema de maneira correta (ele fica de plantão 1 vez por semana, mas passa rapidamente em todos os períodos).

Para cada órgão doado, uma lista de espera é gerada. Todas as listas ficam juntas com a ficha com as características e informações do doador (chegam po fax da OPO, contém informações como: data, horário, OPO, Contato, telefone, Nome, Tipo sanguíneo, Idade, Sexo, etc) e uma ficha de evolução do processo (que contém os seguintes campos: hora, contato com, equipe, OPO, LAB, órgão, observações). Quando eu cheguei, havia dois doadores no processo de busca de

receptores. Vou explicar cada caso isoladamente.
**Doador de múltiplos órgãos, localizado em Campinas (Hospital da PUC):**
A Secretaria da Saúde de São Paulo é responsável por distribuir todos os corações e pulmões no estado de São Paulo. Os demais órgãos tentam ser alocados na região onde o doador está, preferencialmente.

Acompanhei principalmente o processo de doação do coração. Quando eu cheguei lá, a lista de espera já havia sido gerada pelo sistema (7h30) e as duas primeiras equipes da lista já haviam sido contactadas (eles contatam as duas primeiras para que caso a primeira não aceite, a segunda já esteja sabendo e, assim, não percam tanto tempo). A regra de esperar no máximo 1 hora para que a equipe decida se vai aceitar o órgão ou não parece não ser tão rigorosa. Aproximadamente às 10h30 (3 horas depois da oferta), a segunda equipe da lista ligou para a Central perguntando se a primeira equipe tinha dado uma resposta, pois essa equipe tinha interesse de aceitar o coração. O Dr. Marcus tentou entrar em contato com a primeira equipe, mas o médico responsável demorou a ser localizado. Depois de aproximadamente 30 minutos, o médico da primeira equipe respondeu à Central que tinha interesse no coração, mas disse que precisaria de ajuda com o transporte, já que o coração estava em Campinas.

Depois de aceitar o órgão, a equipe que recebeu é responsável por ir retirar o órgão no local de origem. Muitas vezes, a equipe não dispõe de tal recurso e, por isso, pede ajuda à Central.

O Hospital Bandeirantes aceitou o coração e, como não tinha como retirar no local, a Central teve que cuidar também das questões logísticas. A Central liga para a Polícia Militar (que possui o helicóptero Águia, mas não é obrigada a prestar o serviço, é apenas um favor), explica a história do transplante, a ligação é transferida para o Sargento, a história é novamente explicada. O Sargento mostra interesse em ajudar, tentando agendar um horário (a Polícia Militar somente realiza o transporte do órgão em si, isto é, não transporta a equipe médica para o local de retirada, apenas faz o transporte do local de retirada até o local onde acontecerá o transplante). Ele solicita um fax com as informações da equipe que

fará a retirada do órgão.
No Sistema da Central, há uma função para acessar a área de transporte aéreo da Polícia Militar. A auxiliar administrativa preenche a área com os dados (mais uma vez) do doador e da equipe que realizará a retirada (RGCT, data, horário, solicitante, local de saída, loca de destino, equipe responsável, telefones de contato). Obs: a funcionária precisou digitar duas vezes as informações, porque na primeira vez a função "visualizar" não apareceu no sistema.
Essa ficha preenchida é impressa e enviada por fax para a PM. A funcionária não consegue estabelecer contato telefônico para enviar o fax. Ela faz 3 tentativas. Liga para a PM duas vezes, mas sem o fax, não conseguem proceder com a solicitação.

A próxima equipe (segunda da lista), do Hospital Sírio Libanês, é contactada, mas eles também não tem condições de ir buscar o coração.

Enfim, após aproximadamente 30 minutos, conseguem enviar o fax, solicitando transporte aéreo para a primeira equipe. O problema de só terem o transporte garantido para a volta faz com que a equipe médica desanime de aceitar o coração. Uma associação com a equipe que irá buscar o fígado é cogitada para a primeira equipe.

Enfim, a PM militar realizará o transporte de volta da equipe médica com o coração. A ida da equipe até Campinas ainda é incerta. A equipe que vai buscar o fígado deveria sair do complexo do Hospital das Clínicas às 13hs. Ás 13h30 a Central não tem informações se a equipe já saiu, se atrasou ou se a equipe do coração irá junto, aproveitando o transporte.

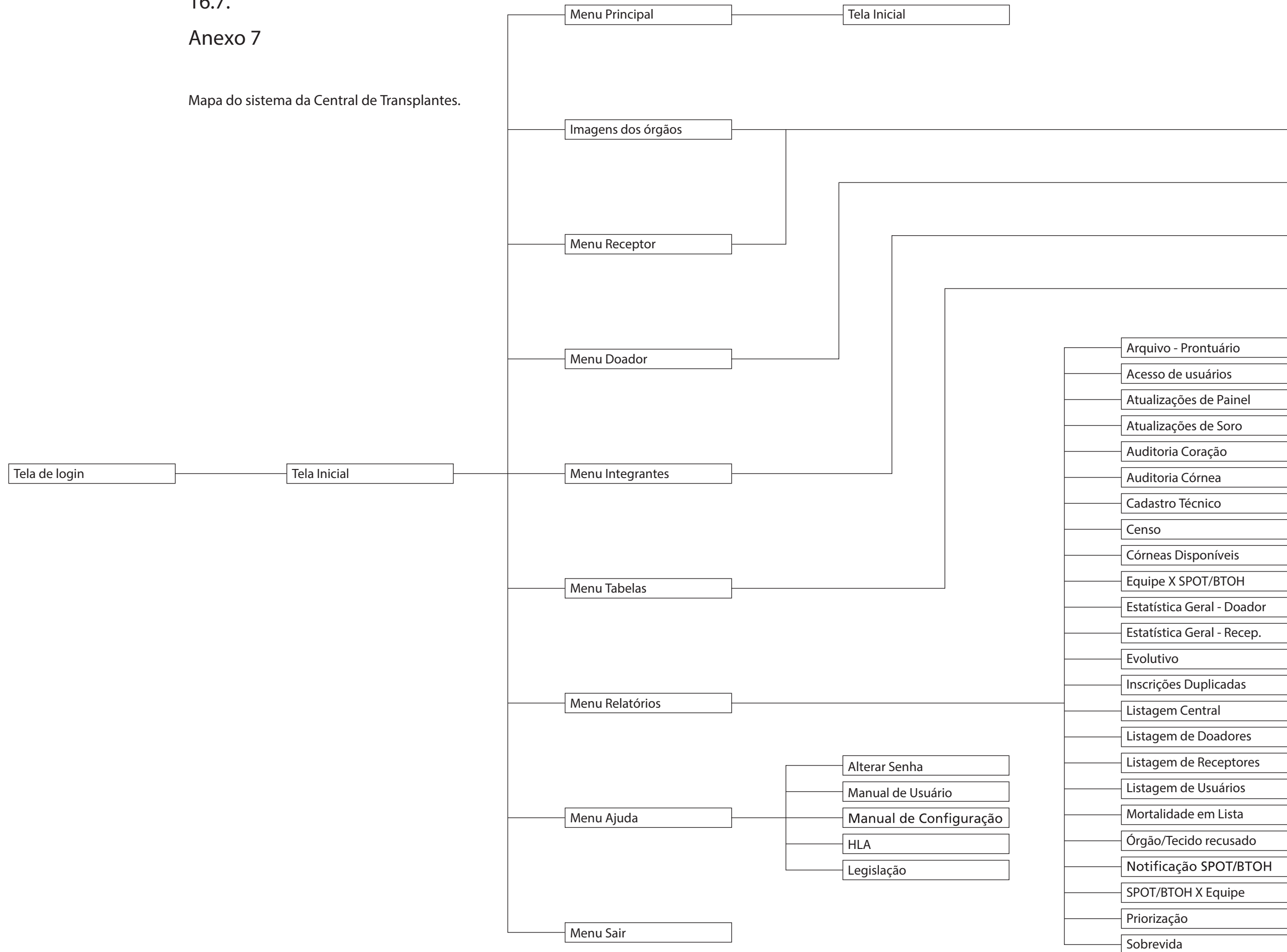
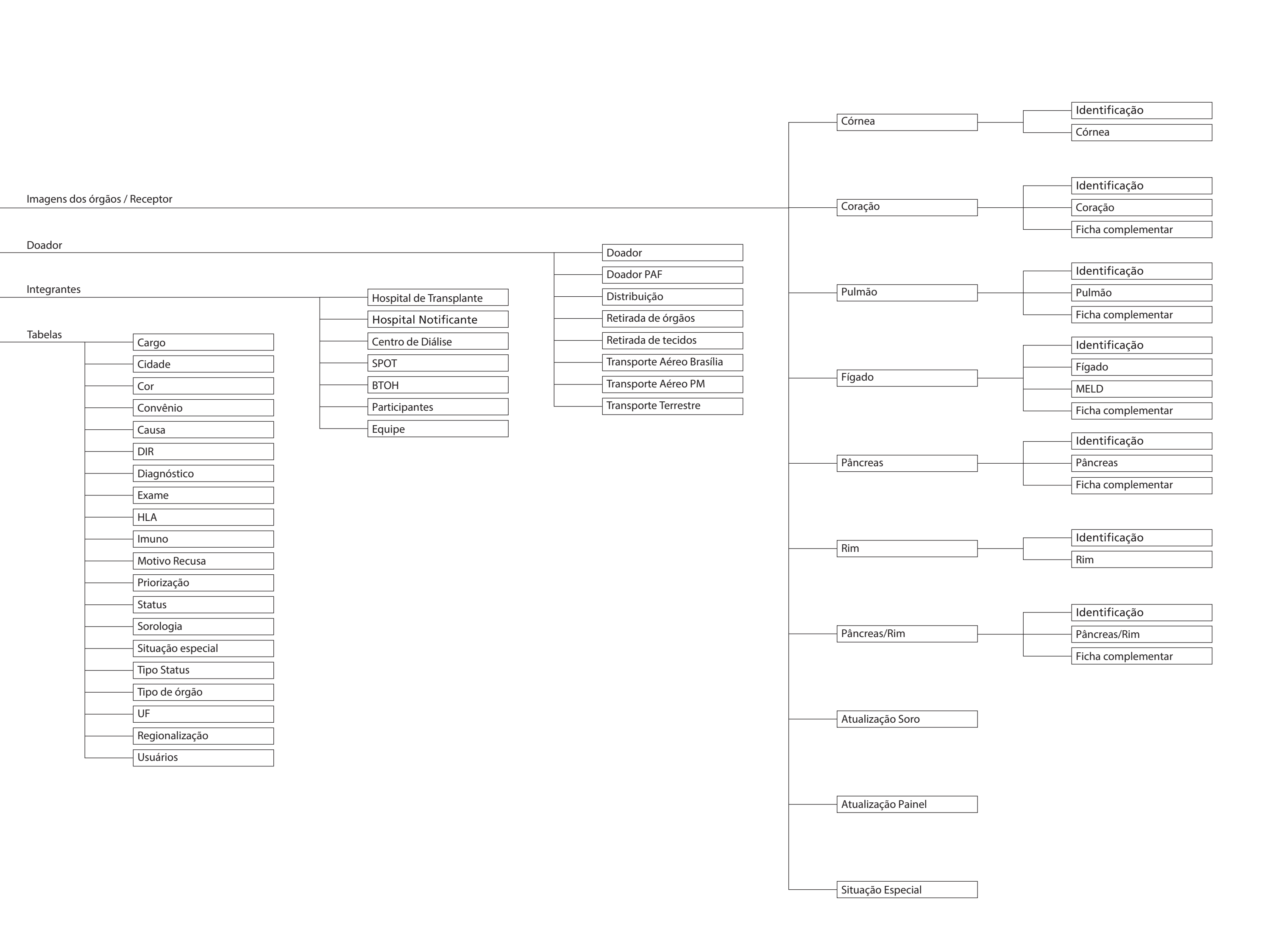
Todas as ações são cuidadosamente registradas na ficha de de evolução do doador.

**Doador de fígado localizado em Teresina (Piauí)**
Quando cheguei na Central, um fígado havia sido ofertado pela Central Nacional de Transplantes (CNT). Os motivos da oferta para locais longe da origem do doador podem ser: falta de receptores na região ou falta de equipes realizadoras do transplante na região.
O critério exigido pela CNT era atender a pacientes em caso de prioridade. Havia dois casos em prioridade. As duas equipes foram

contactadas, mas nenhuma aceitou a doação, pois o doador havia sofrido parada cardíaca e o tempo de viagem contribuiria para que o órgão não estivesse em perfeito estado.

Nos intervalos de espera entre as ligações, notei que os funcionários fazem atividades que os mantém alertas, como fazer palavras cruzadas ou assistir televisão.

## 16.7.
## Anexo 7

Mapa do sistema da Central de Transplantes.

- Imagens dos órgãos / Receptor

- Doador
  - Doador
  - Doador PAF
  - Distribuição
  - Retirada de órgãos
  - Retirada de tecidos
  - Transporte Aéreo Brasília
  - Transporte Aéreo PM
  - Transporte Terrestre
- Integrantes
  - Hospital de Transplante
  - Hospital Notificante
  - Centro de Diálise
  - SPOT
  - BTOH
  - Participantes
  - Equipe
- Tabelas
  - Cargo
  - Cidade
  - Cor
  - Convênio
  - Causa
  - DIR
  - Diagnóstico
  - Exame
  - HLA
  - Imuno
  - Motivo Recusa
  - Priorização
  - Status
  - Sorologia
  - Situação especial
  - Tipo Status
  - Tipo de órgão
  - UF
  - Regionalização
  - Usuários